656.2
Б 43.
Депо

35292.
1-50
4л.сх.
ДНТБ
176826
КНИГА

Книгу вернуть не позднее

99/50 К
338.1
Б43

М. П. БЕЛОУСОВ

ПОГАШЕНО

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ ВЫХОДЫ ИЗ СИБИРИ

Отдел Подготовки Кадров
Томской ж. д.
Техническая библиотека
ст. Н-Сибирск
Инв. № 4923

1966

Депозитарий

ПРОВЕРЕНО
1966 г.

Дорожная техническая
БИБЛИОТЕКА
Западно-Сибирской жел. дор.
Инв. № 35292

ТРАНСПЕЧАТЬ НКПС
МОСКВА 1930

Депозитарий
70

656.8(09)
Б43

5 ТИПОГРАФИЯ ТРАНСПЕЧАТЬ НКПС
Москва, Калан. туп., 3/5.

Главлит № А 59420. Тираж 3000 экз.

ОГЛАВЛЕНИЕ.

Стр.

1. Состояние и перспективы грузооборота на выходах из Сибири:

Существующие выходы из Сибири 5
Динамика грузооборота за последние годы 6
Грузовые потоки на 1932/33 г. 8
Неравномерность движения. 18

2. Расчет необходимой пропускной способности на выходах из Сибири на 1932/33 г.

Пассажирское движение 29
Хозяйственные и сборные поезда 30
Товарное движение 30
Потребная пропускная способность 31

3. Мероприятия по увеличению пропускной способности выходов из Сибири и Урала 34

4. Экономика выходов из Сибири и Урала:

Себестоимость перевозок 45
Тарифный вопрос. 56

5. Транспортные пути развития Сибири.

Обслуженность Сибири железными дорогами. 61
Транспортные пути развития Сибири. 64
Сооружение сети подъездных путей. 68
Южная Сибирская магистраль 78

Выводы 82

---

00 экз.

1. СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ГРУЗООБОРОТА НА ВЫХОДАХ ИЗ СИБИРИ.

Существующие выходы из Сибири и Урала.

В настоящее время из Сибири и Урала на запад имеются следующие три железнодорожные направления:

1. Омск—Тюмень—Свердловск—Вятка (пермское направление);
2. Омск—Тюмень—Свердловск—Казань (казанское);
3. Омск—Челябинск—Самара (челябинское).

В виду того, что основная масса сибирских грузов направляется на внутренний рынок, основными центрами прибытия можно принять Москву и Ленинград, расстояния до которых приведены в следующей таблице:

Таблица 1.

Расстояние от Омска до Москвы и Ленинграда.

№№ по порядку	Направления	Расстояние от Омска в *км*	
		до Москвы	до Ленинграда
1	Омск—Свердловск—Вятка—Буй . . .	2 715	3 408
1	Омск—Свердловск—Вятка—Тихвин. .	—	2 993
2	Омск—Свердловск—Казань—Перово .	2 545	3 238
3	Омск—Челябинск—Самара—Перово .	2 845	3 538

Как видим, кратчайшим выходом на Москву является направление через Казань, которое короче северного на 170 *км* (6,7%) и южного—на 300 *км* (11,8%). Из всех направлений на Ленинград кратчайшее проходит по северному пути через Тихвин, которое короче того же направления через Москву на 415 *км* (13,9%), короче казанского—на 245 *км* (8,2%) и южного—на 545 *км* (18,2%).

Если к указанным направлениям подойти с точки зрения провозной платы, то, при существующих диференциальных тарифах, различие между ними сглаживается. Так например, казанское направление, как отмечено выше, короче пермского на 6,7% и челябинского на 11,8%, по провозной же плате на хлеб оно дешевле пермского на 3,4% и челябинского на 5,9%.

Динамика грузооборота за последние годы.

Динамика грузооборота за последние годы по всем трем направлениям характеризуется следующими данными (для возможности сравнения приведен грузооборот 1913 г.).

Таблица 2.

Динамика грузооборота по выходам из Сибири в 1913—1928 гг. (тыс. т).

Наименование грузов	1913 г.	1924/25 г.	1925/26 г.	1926/27 г.	1927/28 г.
Прибывает к Челябинску по Омской ж. д.					
Хлеб	469	621	577	987	816
Каменный уголь	108	333	583	788	786
Дрова	28	3	32	22	12
Лесоматериалы	1	7	27	28	86
Прочие	200	137	106	152	153
Итого	806	1 101	1 325	1 977	1 853
Прибывает к Тюмени по Омской ж. д.					
Хлеб	41	417	423	694	500
Каменный уголь	—	139	507	806	452
Дрова	—	3	1	—	—
Лесоматериалы	—	2	16	6	10
Прочие	17	175	211	218	285
Итого	58	736	1 158	1 724	1 247
Выходит из Свердловска на Пермскую ж. д.					
Хлеб	—	586	463	771	364
Каменный уголь	—	59	126	195	26
Дрова	—	—	1	1	—
Лесоматериалы	—	42	15	40	58
Прочие	—	340	298	369	434
Итого	—	1 027	903	1 376	882
Выходит из Свердловска на М.-Казанскую ж. д.					
Хлеб	—	104	124	323	Сведений нет
Каменный уголь	—	3	60	180	
Дрова	—	7	—	—	
Лесоматериалы	—	39	164	215	
Прочие	—	184	424	470	
Итого	—	337	772	1 188	—

При анализе приведенных цифр следует иметь в виду следующее:

1) По Свердловску за 1913 г. данные не приводятся, так как он сделался транзитным в отношении Сибири лишь после сооружения линии Тюмень-Куломзино.

2) Линия Тюмень-Куломзино была открыта в конце 1913 г., чем и объясняется небольшое количество перевозок по ней с 1913 г.

3) По М.-Казанской дороге в 1924/25 г. передача с Пермской шла главным образом через Дружинино; с 1925/26 г. передача осуществляется преимущественно через Свердловск. Этим объясняется быстрый рост грузооборота казанского направления с 1924/25 г. на 1925/26 г. и сокращение его по пермскому.

4) С 1925/26 г. на 1926/27 г. наблюдается резкое увеличение грузооборота на всех направлениях; 1927/28 г. дает некоторое снижение грузооборота, которое зависело главным образом от сокращения хлебных перевозок.

Для того, чтобы выявить мощность всего потока на выходах из Сибири, необходимо рассмотреть его по отдельным направлениям (см. приложение схемы 1 и 2).

Таблица 3.

Мощность грузового потока в сечении ст. Ялуторовск (к востоку от ст. Тюмень)—ст. Введенское (к западу от ст. Курган) в тыс. т.

Наименование грузов	1913 г.	1924/25 г.	1925/26 г.	1926/27 г.	1927/28 г.
Хлеб	510	1 038	1 000	1 681	1 316
Каменный уголь	108	472	1 090	1 594	1 238
Дрова	28	6	33	22	12
Лесоматериалы	1	9	43	34	96
Прочие	217	312	317	370	438
Итого	864	1 837	2 483	3 701	3 100

Таблица позволяет сделать следующие выводы:

1) В сравнении с довоенным временем грузооборот выходов из Сибири к 1926/27 г. возрос более, чем в 4 раза; наибольший рост дали лесоматериалы (с 1 тыс. *т* до 34 тыс. *т*) и каменный уголь (почти в 15 раз).

2) Наибольший удельный вес в грузопотоке имел и имеет хлеб в 1913 г.—60%, в 1927/28 г.—42%. Снижение удельного веса хлеба объясняется не абсолютным уменьшением хлебного потока, а увеличением угольных перевозок.

3) В 1927/28 г. по сравнению с 1926/27 г. грузопоток из Сибири уменьшился на 16%; это снижение касается как хлеба—на 22%, так и угля—на 23%.

Таблица 4.

Мощность грузового потока по выходам из Сибири в сечении ст. Хрустальная (к западу от Свердловска)—ст. Палкино (к западу от Свердловска)—ст. Потанино (к востоку от Челябинска) в тыс. т.

Наименование грузов	1924/25 г.	1925/26 г.	1926/27 г.
Хлеб	1 311	1 164	2 081
Каменный уголь	395	769	1 163
Дрова	10	33	23
Лесоматериалы	88	206	283
Прочие	661	828	991
Итого	2 465	3 000	4 541

Сравнивая грузопотоки обоих сечений видим, что по выходе из Свердловска грузооборот возрастает на 35% в 1924/25 г. и на 23% в 1926/27 г. Увеличение грузопотока происходит главным образом за счет роста перевозок прочих грузов.

Грузовые потоки на 1932/33 г.

В условиях текущего момента определение грузовых потоков на выходах из Сибири к концу пятилетия 1932/33 г. представляет чрезвычайно трудную задачу. Составленные правлениями дорог летом 1928 г., на основе директивных указаний Центрального Планового Управления НКПС, наметки пятилетнего плана и соответствующие грузовые потоки в настоящее время устарели, так как в результате принятия правительством оптимального варианта, все первоначальные местные планы подлежали коренной переработке. Данных, которые могли бы быть использованы при построении грузовых потоков на конец пятилетия по оптимальному варианту, еще не было ни у местных органов, ни в распоряжении правлений дорог.

Некоторый обработанный материал, ориентированный на установки оптимального варианта, имелся у узлового бюро ЦПУ НКПС, которым в числе ряда узлов проработаны Свердловск и Курган и определены грузовые потоки на главнейших выходных направлениях из Сибари. Путем дополнения и сопоставления этих данных с непосредственными указаниями пятилетки, материалами экономических изысканий ЦУСТРОЯ НКПС и грузовыми потоками дорог намечены были принимаемые ниже к расчету грузовые потоки.

Так как основными грузами из Сибири являются хлеб и уголь, составляющие свыше 80% (см. табл. 3 для 1926/27 г.), то при проектировании грузооборота на 1932/33 г. на этих грузах и было сосредоточено основное внимание.

А. Хлебные грузы. Существующая и проектируемая география избытков и недостатков хлеба в районном разрезе по оптимальному варианту Госплана выявляется в следующем виде (Пятилетний план, предисловие III тома стр. XXXI).

Таблица 5.

Избытки и недостатки производства хлеба по районам Союза.

Группы районов.	При среднем урожае 1927/28 г.		При среднем урожае 1932/33 г.	
	тыс. *т*	в % к итогу	тыс. *т*	в % к итогу
А. Сальдо районов избыточного производства.				
1. Южная производящая полоса (Украина, С. Кавказ, Дагестан и Крым)	3 720	67,0	7 090	49,9
2. Юго-Восточная производящая полоса (Нижн. и Средняя Волга и Башкирия)	350	6,3	2 460	17,4
3. Центрально - черноземная область	240	4,3	430	3,4
4. Сибирь (Урал, Казакстан и Сибкрай)	1 240	22,4	4 140	29,3
Итого	5 550	100,0	14 120	100,0
Б. Сальдо районов недостаточного производства.				
1. Потребляющая полоса с Вятским районом и Белоруссией	4 440	80,1	5 170	83,9
2. Средняя Азия (Узбекистан, Туркменистан и Киргизия)	490	8,9	760	12,4
3. Закавказье	350	6,4	230	3,7
4. Восточная Сибирь (Якутия, Бурято-Монголия и Дальне-Восточный край)	180	3,3	0,0	—
Итого	5 460	100,0	6 160	100,0

Как видим, к концу пятилетия должно произойти значительное увеличение удельного веса избытков юго-востока и Западной Сибири, возрастание дефицита в потребляющей

полосе и Средней Азии, снижение дефицита Закавказья и сведение бездефицитного хлебо-фуражного баланса по Восточной Сибири.

Вследствие значительных изменений в географии хлебного производства, представляется возможным по проектировке Госплана СССР освободить Западную Сибирь от снабжения хлебом всей восточной части ее, покрыть за счет Западной Сибири почти на 70% потребность в хлебе потребляющей полосы и освободить значительные товарные остатки хлеба южной и юго-восточной производящей полосы для экспорта. Снабжение же Средней Азии перейдет от Средне-Волжской области и Северо-Кавказского края к Алтайским округам Сибири, восточному и западному Казакстану. Таким образом из общих избытков хлеба в Сибири, Урале и Казакстане в 4 140 тыс. *т*, после удовлетворения потребностей Средней Азии в 760 тыс *т*, вывоз в европейскую часть Союза составит 3 380 тыс. *т*.

Однако по порайонному итогу пятилетнего плана Госплана приняты несколько иные цифры. Хлебофуражный баланс Сибири по оптимальному варианту исчислен в 2 250 тыс. *т*. (см. Пятилетний план, т. III, стр. 221), по Уралу чистое сальдо зерновых хлебов исчислено в размерах около 320 тыс. *т* (см. там же стр. 174), по Казакстану вывоз хлеба из его пределов на внутренний рынок исчислен в 1 020 тыс. *т*, из них в потребляющую полосу 750 тыс. *т*, в Среднюю Азию 272 тыс. *т* и на экспорт 178 тыс. *т* (см. там же стр. 276). Наконец, если обратиться к цифрам ввоза хлеба в Среднюю Азию, то и здесь имеются совершенно иные цифры. „Завоз хлеба намечается: из Сибири в количестве 458,6 тыс. *т*, из Казакстана в районе Турксиба 245,7 тыс. *т* и из района Актюбинска— 81,9 тыс. *т*“ (см. там же стр. 314), т. е. потребный завоз в Среднюю Азию определен в 786,2 тыс. *т*.

Таким образом, если подойти к определению вывозного сальдо в районном разрезе, то получим следующие результаты:

По Сибири	2 250 тыс. *т*.
„ Уралу	320 „ „
„ Казакстану	1 020 „ „
Итого	3 590 тыс. *т*,

Если из этого вывозного сальдо вычесть потребность Средней Азии в 786 тыс. *т*, то вывоз хлеба из Сибири на запад по оптимальному варианту определится в 2 804 тыс. *т*.

Эти цифры почти не отличаются от расчетов, приведенных в работах Узлового бюро ЦПУ по Свердловскому узлу, где товарность хлебных грузов из Сибири по оптимальному варианту принята в размере 3 600 тыс. *т*, а потребность Средней

Азии к концу пятилетия в завозном хлебе через Турксиб определена в 650 тыс. *т* и грузовой поток в западном направлении исчислен в 2 850 тыс. *т*.

Таким образом имеются результаты двух расчетов: расчет по потребляющим и производящим полосам и порайонный расчет. Наиболее близким из них к действительности является расчет по районам, но он, отражая правильное соотношение между отдельными районами, дает преуменьшенные абсолютные размеры.

При разработке пятилетнего плана были скептики, которые не верили не только в оптимальный вариант, но даже отправный. Фактически же темп развития производительных сил народного хозяйства настолько велик, что фактический размер грузооборота превысит перспективные предположения. Об этом уже теперь с достаточной наглядностью говорят результаты конъюнктурных наблюдений. Те стимулы, которые были положены в основу проектирования грузооборота даже по оптимальному варианту, были тогда еще недостаточно ясны. Такие факторы, как социалистическое соревнование, переход на непрерывную производственную неделю, общий подъем трудящихся масс вообще и рабочего класса в особенности,—поведут к более интенсивному развитию производительных сил народного хозяйства, чем то запроектировано на пятилетке.

Сибирский край с его грандиозными потенциальными возможностями в сельском хозяйстве, Урал с его богатейшими залежами ископаемых и Казакстан с его еще не выявленными, но бесспорно значительными богатствами, как в области сельского хозяйства, так и промышленности, будут являться районами, на которых темпы форсированного развития скажутся больше, чем в других частях Союза. Поэтому грузовой поток вообще и хлебный в частности на 1932/33 г. будет фактически выше запроектированного Госпланом при порайонном расчете (2 804 тыс. *т*). Считая, что фактический грузооборот хлебных грузов превзойдет перспективные наметки Госплана по порайонному варианту, количество вывезенного хлеба из Сибири, Казакстана и Урала в европейскую часть Союза составит не менее 3 500 тыс. *т*.

При распределении хлебного потока по направлениям были положены следующие основания:

1. В виду того, что челябинское направление является самым длинным из всех трех направлений, то основная масса хлеба должна быть направлена через Свердловск.

2. Так как кратчайшим выходом на Ленинград является направление через Вятку—Тихвин, то снабжение сибирским

хлебом Северо-западного района будет производиться по северному направлению через Свердловск—Пермь—Вятку.

3. Если к распределению хлебного потока по направлениям подойти без учета резервов пропускной способности на каждом из них, то это повело бы к нерациональным вложениям капитала; поэтому при распределении потока по направлениям был положен принцип минимальных капитальных вложений.

Распределение хлебного потока по каждому из направлений дано в приводимой ниже схеме (см. схему 3).

Б. Каменный уголь. Существующая и проектируемая по оптимальному варианту пятилетнего плана география добычи каменного угля представляется в следующем виде (Пятилетний план Госплана СССР, предисловие т. III, стр. XXVI)

Таблица 6.

География добычи каменного угля.

Районы	1927/28 г.		1932/33 г.	
	млн. *т*	в %% к итогу	млн. *т*	в %% к итогу
Донбасс	27,26	77,0	52,5	70,0
Кузбасс	2,46	7,0	6,0	8,1
Урал	2,00	5,6	6,1	8,1
Подмосковный бассейн	1,18	3,30	4,2[1])	5,6
Восточная Сибирь	1,91	5,40	4,0	5,3
Ср. Азия	0,23	0,65	1,0	1,3
Кавказ	0,11	0,30	0,6	0,8
Прочие районы	0,25	0,70	0,6	0,8
Всего по СССР	35,40	100,0	75,0	100,0

Таким образом в течение пятилетия должно произойти крупное увеличение добычи угля при относительном падении удельного веса донецкого топлива и возрастании доли других месторождений.

Потребление углей по основным индустриальным районам возрастает в следующих размерах: по Ленинградско-Карельскому—с 2 077 тыс. *т* до 3 850 тыс. *т* или на 86%, по ЦПО—с 2 812 до 5 342 тыс. *т* или на 90% и по Уралу с 692 тыс. *т* до 1 640 тыс. *т* или на 137%. Это увеличение происходит как за счет расширения сферы распространения дальнепривозных углей, так и за счет местных копей. В 1927/28 г. кузнецкий

[1]) При дальнейшем уточнении плана, цифры по добыче местных углей должны быть повышены.

уголь, благодаря своим высоким качествам, проникал в Башкирию, Среднее Поволжье, Центрально-промышленный и даже в Ленинградский районы.

К концу пятилетия вывоз каменного угля и кокса из Сибири на Урал, в Башкирию и в Средне-Волжский район запроектирован пятилетним планом в размерах 2 979 тыс. *т* (Пятилетний план, т. III, стр. 194). [1])

По другим цифрам (см. Пятилетний план, т. III, стр. 210) общий итог дальнего вывоза кузнецких углей на 1932/33 г. составляет 2 837 или кругло 2 850 тыс. *т*, из которых на долю Турксиба приходится 180 тыс. *т* и на долю прочих потребителей Казакстана 27 тыс. *т*, откуда вывоз в западном направлении определяется 2 630 тыс. т. Размер этого вывоза и был принят для своих расчетов Узловым бюро ЦПУ НКПС.

Распределение перевозок по отдельным направлениям Узловое бюро ЦПУ НКПС произвело, исходя из следующих предпосылок Уралплана и Уралмета:

А. Тюменское направление.

Потребность заводов Салдинского района	350 тыс. *т*	
„ Н. Тагильского и Кушвинского заводов	330 „	
„ Чусовского, Добрянского и прочих заводов Пермского округа	80 „	
	760 тыс. *т*.	

Принято для тюменского направления—770 тыс. *т*.

Б. Курганское направление.

Потребность Магнитогорского завода	1 000 тыс. *т*	
„ прочих заводов за Челябинском	173 „	
„ Самаро-Златоустовской ж. д.	241 „	
Всего от Кургана к Челябинску	1 414 тыс. *т*.	
Потребность Свердловска	30 тыс. *т*	
„ М.-Казанской ж. д.	255 „	
„ прочих потребителей	65 „	
Всего от Кургана к Свердловску	350 тыс. *т*	

[1]) Для ясности необходимо заметить, что при значительных богатствах Союза энергетическими рессурсами вообще и угольными месторождениями в частности, всякая дальняя перевозка угля должна иметь место исключительно только для металлургических целей. Дальние же перевозки угля, как источника энергии, недопустимы.

При распределении грузового потока на Свердловск между тюменьским и курганским направлениями принята во внимание почти полная загрузка пропускной способности первого направления и хорошие условия профиля в грузовом направлении для второго. На основании этого несколько понижен против отправного варианта грузовой поток угля через Тюмень и загружено курганское направление, которое по отправному варианту почти не использовано.

Угольный поток на выходах из Свердловска для северного направления до Перми принят по проектировке Узлового бюро ЦПУ в размере 120 тыс. *т*. За Пермью к нему присоединяется поток кизеловского угля, поступающего через Горнозаводскую линию. Принимая количество его по данным „Изысканий выходов от Соликамска“ в 300 тыс. *т*, получаем общую густоту движения угля на участке Пермь—Вятка в 420 тыс. *т*.

В последнее время цифры дальнего вывоза кузнецкого угля несколько повышены. Так, по новым данным „Экономических изысканий Урала и Сибири“, основанным на сведениях, полученных, как от местных органов, так и в Главгортопе, густота движения угля на выходах из Сибири представляется на 1932/33 г. такими величинами:

Направляется на Челябинск	1 270 тыс. *т*
„ „ Свердловск	2 680 „
Итого. . . .	3 950 тыс. *т*

Распределение челябинского потока.

На Магнитогорский завод	980 тыс. *т*
„ нужды ж. д. в Курган.	70 „
Бытовое потребление, местная промышленность и пр.	220 „
Итого. . . .	1 270 тыс. *т*

Распределение свердловского потока.

На коксовые печи в Н. Салду . . .	585 тыс. *т*
Для прочих металлургических предприятий	710 „
Бытовое потребление, мелкая промышленность, потребление Пермской ж. д.	1 385 „
Итого. . . .	2 680 тыс. *т*

Так как соотношение металлургического угля к энергетическому установить не представлялось возможным, то

для дальнейших расчетов размер перевозок угля принят в 2 680 тыс. *т* Нет сомнения, что при уточнении этой цифры с точки зрения уменьшения удельного веса энергетического угля за счет местных его залежей, размер перевозок будет снижен, что послужит некоторым запасом пропускной способности.

По сравнению с проектом Узлового бюро ЦПУ получается увеличение угольного потока на выходах из Омска в $\frac{3\,950}{2\,630} = 1{,}5$ раза, а по сравнению же с проектом Госплана (том III, стр. 194) в $\frac{3\,950}{2\,974} = 1{,}32$.

Вследствие того, что грузопоток угля не выходит за пределы Урала, производим для него в пределах Омск-Свердловск-Челябинск два варианта расчета: минимум (по проектировке Узлового бюро ЦПУ) и максимум (по данным „Экономических изысканий Урала и Сибири").

По последнему варианту несколько уменьшается густота движения на участке Куломзино-Челябинск и возрастает на участке Куломзино-Тюмень-Свердловск.

При распределении грузового потока по второму варианту на участок Курган-Свердловск направлено 350 тыс. *т* с тюменского направления. Выход угля из Куломзина на Тюмень намечен в 2 330 тыс. *т*. У Богдановичей часть угля уходит на примыкающие линии; выход из Богдановичей на Свердловск составит 1060 тыс. *т*.

В. Прочие грузы. Переходя к прочим грузам, принимаем перевозки лесных на участке Пермь-Вятка и Москва—Свердловск по данным оптимального варианта, так как на заметное увеличение лесных перевозок здесь рассчитывать не приходится (рост лесных перевозок, как следствие нового ж.-д. строительства, будет наблюдаться на участках западнее Вятки).

Перевозка руды из Перми на запад принята в 520 тыс. *т*.

Увеличение перевозок удобрительных туков и калийных солей от Перми в западном направлении по сравнению с проектировкой по отправному варианту принято по данным „Экономических изысканий выходов из Соликамска". По данным изысканий, на запад от Перми пойдет к 1932/33 г. 1 033 тыс. *т*, а к 1935/36 г.—1 342 тыс. *т* (обе цифры подсчитаны для отправного варианта). Между тем в расчетах Пермской дороги на участке Пермь—Вятка для этой категории грузов принято только 300—373 тыс. *т* на запад. В условиях оптимального варианта цифры 1932/33 г. будут близки к средним из цифр 1935/36 и 1932/33 гг., рассчитанных по отправному

варианту. Поэтому интенсивность движения необходимо поднять на $\frac{1033+1342}{2} - \frac{300+373}{2} = 852$ тыс. *т*. Прибавляя еще 200 тыс. *т* на грузы металлургии и прочие, общее увеличение густоты движения прочих грузов составит 1 085 тыс. *т* против отправного варианта.

Для участка Свердловск—Казань—Москва перевозка прочих грузов увеличена пропорционально росту выхода их из Свердловска на запад.

Грузовые потоки участков Вятка—Буй—Москва, нераспределенные по роду грузов, изменены пропорционально увеличению общей густоты движения на участке Пермь—Вятка.

Для Самаро-Златоустовской дороги, на которой также нет распределения грузового потока по роду грузов, на участке Челябинск—Полетаево густота движения уменьшена на 400 тыс. *т* за счет отправления хлеба на казанское направление.

Что касается порожнего направления, то оно взято по проектировке Узлового бюро ЦПУ.

В результате грузовой поток принят в двух вариантах: 1) наиболее вероятный и 2) максимально-возможный. Разница вариантов получается исключительно от проектировки перевозок угля.

Таблица 7.

Грузовой поток по выходам из Сибири на 1932/33 г. в тыс. т. (в числителе—наиболее вероятный, в знаменателе—максимальный грузооборот).

Наименование участков	Хлеб	Каменный уголь	Прочие	Всего
Тюменское направление на Свердловск				
Новосибирск	2 886	2 630/3 950	1 310	6 826/8 146
Омск	688	770/2 330	530	1 988/3 548
Богдановичи	1 179	350/1 060	550	2 079/2 789
Свердловск				
Курганское направление на Свердловск				
Омск	2 198	1 620/1 860	990	4 808/5 048
Курган	1 977	350	790	3117
Свердловск				

Наименование участков	Хлеб	Каменный уголь	Лесные грузы	Прочие	Итого
Северное направление (Свердловск—Буй—Москва)					
Свердловск	1 228	120	—	770	2 118
Пермь	970	420	100	2 440	3 930
Вятка	—	—	—	—	3 530
Свеча	—	—	—	—	3 540
Шарья	—	—	—	—	3 750
Н. Полома	—	—	—	—	3 780
Буй	—	—	—	—	2 600
Данилов	—	—	—	—	4 820
Всполье	—	—	—	—	5 060
Александров	—	—	—	—	4 660
Лосиноостровская	—	—	—	—	1 260
Москва					
Центральное направление (Свердловск—Казань—Москва)					
Свердловск	2 051	—	340	1 505	3 896
Агрыз	2 530	—	360	1 380	4 270
Юдино	2 517	—	740	1 050	4 307
Канаш	2 210	—	240	920	3 370
Арзамас	2 5[illegible]7	—	290	1 720	4 577
Муром	1 400	—	570	1 460	3 430
Люберцы	—	—	—	—	5 960
Москва					
Самаро-Златоустовское направление					
Курган	344	1 230/1 414	—	350	1 924/2 108
Полетаево	—	—	—	—	1 480
Златоуст	—	—	—	—	1 190
Бердяуш	—	—	—	—	1 370
Кропачево	—	—	—	—	1 140
Уфа	—	—	—	—	1 160
Чишмы					

Запроектированные грузопотоки для наглядности нанесены на схему (см. приложение схема 3).

С целью возможного сравнения различных вариантов произведено сопоставление мощности грузового потока на выходах из Сибири по отдельным сечениям, как по проектировке Госплана, так и на основе произведенных выше расчетов.

Научная техническая
БИБЛИОТЕКА
Западно-Сибирской ж.д. дор.
№ 35292
1925

Железнодор. выходы

Таблица 8.

Суммарный грузопоток по выходам из Сибири на 1932/33 г. по отдельным сечениям и сравнение с проектировками Госплана (в тыс. т).

Наименование груза	Принято к расчету	Проектировка Госплана	
		минимум	максимум
I. Прибывает к Куломзину			
Хлеб	2 886	1 400	1 900
Каменный уголь	2 630/3 950	3 300	4 200
Прочие грузы	1 310	1 450	1 450
Итого	6 826/8 146	6 150	7 550
II. Выход из Кургана на Свердловск и Челябинск и выход из Тюмени на Свердловск			
Хлеб	3 500	2 400	3 000
Каменный уголь	1 930/2 824	2 620	3 620
Прочие грузы	1 690	1 600	1 600
Итого	7 112/8 114	6 620	8 220
III. Выход из Свердловска (на Пермскую и Казанскую ж. д.)			
Хлеб	3 279	2 700	3 400
Каменный уголь	120	310	310
Прочие грузы	2 615	2 360	2 360
Итого	6 014	5 370	6 070

Неравномерность движения.

При расчете пропускной способности, необходимой для переработки исчисленного выше грузооборота, существенное значение имеет учет неравномерности движения. Если бы перевозка грузов по месяцам года совершалась равномерно, то пропускная способность могла бы быть рассчитана по размерам перевозок любого месяца и заполнение ее было бы равномерно. При наличии же в грузообороте сезонных грузов, пропускная способность должна быть определена по месяцу наибольшей работы. Во все остальные месяцы, когда работа уменьшается, пропускная способность остается неиспользованной и излишне затраченный на нее капитал будет являться мертвым. Насколько неравномерность движения

преувеличивает потребность в пропускной способности, можно видеть почти на каждой дороге Союза.

Коэфициент неравномерности движения грузов с одной стороны является неизбежным следствием колебания выпускаемой производством продукции, а с другой и, пожалуй даже в большей степени, характеризует неналаженность государственной и кооперативной сети по обращению материальных ценностей. Причинами подобной неравномерности движения являются: сезонно сосредоточенные заготовки, отсутствие складочных помещений особенно в районах производства, бесхозяйственность и проч. Для некоторых сезонных грузов неравномерность перевозок может быть оправдана, но таких грузов немного: скоропортящиеся, грузы смешанных железнодорожно-водных сообщений и др. Для всех же остальных грузов необходим соответствующий анализ. Если, напр., на неравномерность движения влияет отсутствие складочных помещений, то надо рассчитать, насколько дополнительный капитал, необходимый на увеличение пропускной способности при неравномерном движении, больше или меньше стоимости складочных помещений (элеваторов, складов и проч.). Если неравномерность движения зависит от других факторов (сезонности заготовок и проч.), то необходимо проанализировать их и внести целевую установку на их устранение. Для всех организаций, имеющих отношение к транспорту, надо со всей решительностью подчеркнуть необходимость принятия самых серьезных мероприятий по снижению коэфициента неравномерности перевозок грузов по железным дорогам.

А. Неравномерность перевозок хлеба. При рассмотрении грузопотока по выходам из Сибири невольно обращает на себя внимание коэфициент неравномерности перевозок хлеба. В настоящее время поступление хлеба на рельсы дорог Сибири происходит почти стихийно или, во всяком случае, без достаточно разработанного и увязанного с транспортом плана. Насколько это верно, подтверждают данные таблицы 9.

Как видим, помесячные колебания вывоза хлеба весьма значительны: если в 1926/27 г. сентябрьский вывоз составлял только четвертую часть от средне-месячного вывоза за год, то март дает превышение против среднего месяца в 1,8 раза. В 1927/28 г. неравномерность движения была еще значительнее: в месяц минимальной работы (август) было вывезено только 11% от средне-месячного вывоза, а в месяц максимальной работы (март) вывоз выразился в 293%. Таким образом максимальный месячный вывоз в 1926/27 г. в 7,1 раза превышал минимальный, а в 1927/28 г. даже в 26,7 раза.

Таблица 9.

Вывоз хлеба из Сибири по месяцам через Тюмень и Челябинск в 1926/27—1927/28 гг.

Месяцы	1926/27 г.		1927/28 г.	
	Тыс. *т*	В % к среднемесячным перевозкам за год	Тыс. *т*	В % к среднемесячным перевозкам за год
Октябрь	3 811	47	6 364	94
Ноябрь	8 896	109	6 207	92
Декабрь	11 765	144	7 531	112
Январь	8 170	100	9 427	140
Февраль	11 400	140	16 775	241
Март	14 925	183	19 103	293
Апрель	13 088	160	4 830	72
Май	7 835	96	1 835	27
Июнь	5 575	68	3 155	47
Июль	6 658	81	2 895	43
Август	3 787	46	714	11
Сентябрь	2 151	26	1 796	27
За год	98 061	—	80 632	—
В среднем за месяц	8 170	100	6 720	100

Необходимо заметить, что данные о неравномерности вывоза хлеба, приведенные в предыдущей таблице, относятся к сумме вывоза по двум узлам. Если же рассмотреть этот вывоз по каждому узлу отдельно, то неравномерность движения будет еще значительнее. Так, в 1927/28 г. через Челябинск было вывезено: в марте—244% от средне-месячного вывоза, в августе же—только 9 %; амплитуда колебания неравномерности достигает 27,3. В том же году вывоз хлеба через Тюмень в марте составлял 312% от средне-месячного вывоза, в апреле же—только 12 %.

Чтобы представить более реально к каким последствиям ведет подобная неравномерность движения, можно привести следующие данные. Если бы грузовой поток из Сибири состоял только из хлеба, то при существующей неравномерности перевозок, оба участка, примыкающие к Тюмени, должны были бы иметь пропускную способность в 3,12 раза выше,

чем это требуется при равномерном движении; в месяцы же разряженной работы пропускная способность была бы не использована: в апреле использование ее составило бы менее 4%, а 96% ее были бы излишни.

Возникает вопрос, можно ли к концу пятилетия проектировать пропускную способность с тем же коэфициентом неравномерности, каким он был в 1926/27 и 1927/28 гг. Если произведенный выше анализ дает возможность констатировать, что значительная величина коэфициента неравномерности перевозок в той или иной степени отображает нашу бесхозяйственность, то ответ совершенно ясен—нельзя. Учитывая проектировки пятилетнего плана в области реконструкции и рационализации народного хозяйства, объем запроектированного складского строительства и необходимость еще большего расширения элеваторного строительства по Сибири, коэфициент неравномерности перевозок хлеба должен быть значительно снижен. Ориентировочные расчеты на 1932/33 г. приводят к коэфициенту неравномерности в 1,4.

В середине 1929 г. Союзным Госпланом была издана книга „Проблема Сибирской сверхмагистрали". Авторы этой книги запроектировали коэфициент неравномерности перевозок хлеба таким, каким он был в 1926/27 г. (см. табл. 9), т. е. 1,8 [1]). Одно из двух: или мы стоим перед непреодолимыми факторами, имеющими тенденцию увеличивать и без того высокий коэфициент неравномерности перевозок, и задача заключается лишь в том, чтобы удержать его хотя бы на уровне 1926/27 г., или авторы „Проблемы Сибирской сверхмагистрали" никакой волевой установки в неравномерность движения грузов вкладывать не хотят. Какая из этих причин имела место,—сказать трудно, но это и не имеет значения, так как каждая из них не выдерживает никакой критики.

Трудностей социалистического развития советского хозяйства, конечно, много, но непреодолимых все же нет — это замечание по первой установке. Относительно же второй следует подчеркнуть, что планирование должно быть волевым научным предвидением, а потому при проектировке коэфициента неравномерности плестись за 1926/27 г. не только не следует, но и недопустимо.

В. Неравномерность перевозок угля. Неравномерность перевозок угля на выходах из Сибири характеризуется следующими данными:

---

[1]) „Проблема Сибирской сверхмагистрали", изд. „Плановое хозяйство", 1929 г., стр. 112.

Таблица 10.

Вывоз угля из Сибири по месяцам через Тюмень и Челябинск в 1926/27—1927/28 г г.

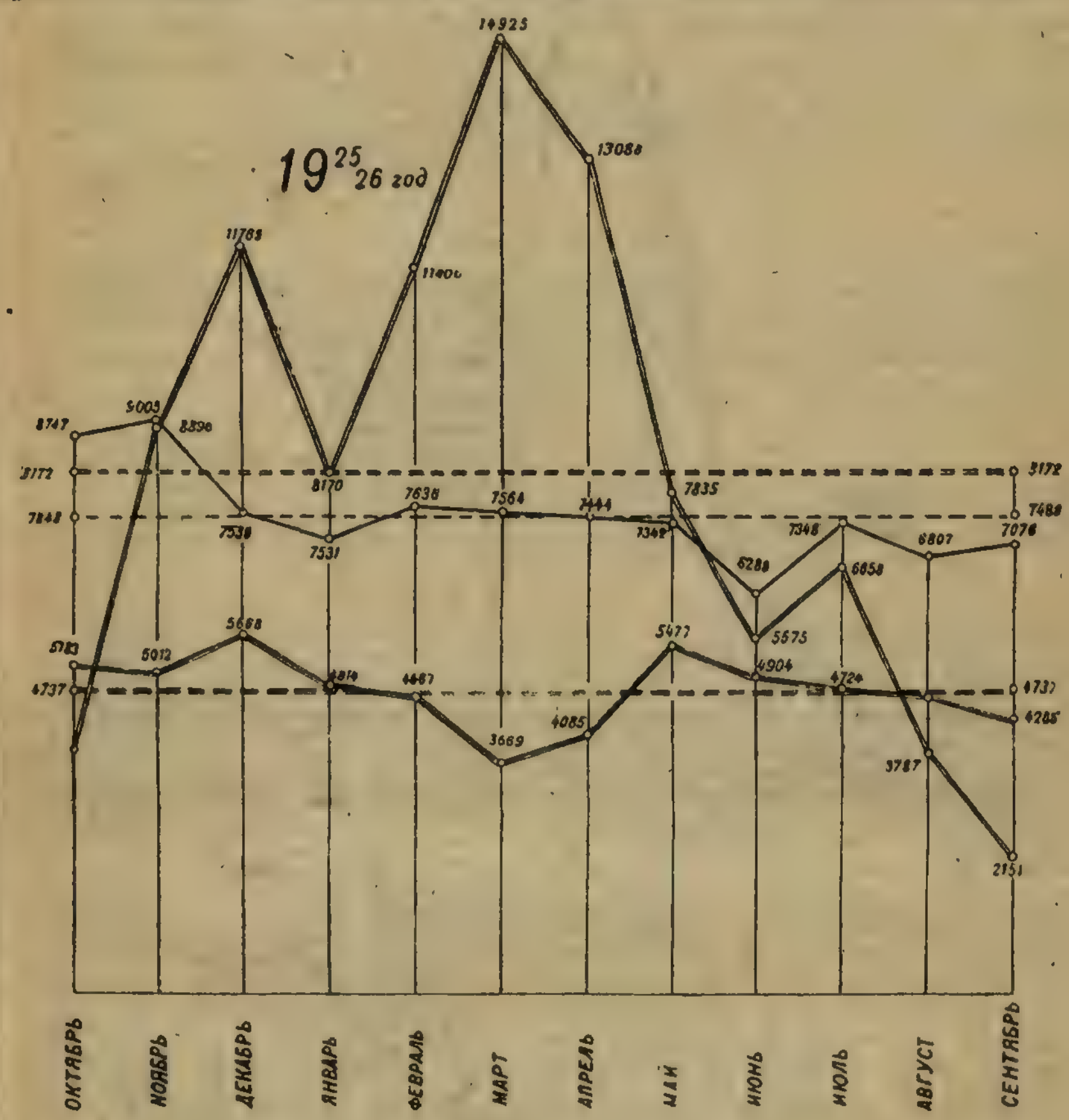
Месяцы	1926/27 г.		1927/28 г.	
	Тыс. *т*	В % к среднемесячным перевозкам за год	Тыс. *т*	В % к среднемесячным перевозкам за год
Октябрь	8 747	117	7 186	127
Ноябрь	9 005	120	5 694	101
Декабрь	7 539	101	5 956	105
Январь	7 131	95	5 123	91
Февраль	7 636	102	4 774	84
Март	7 564	101	5 992	106
Апрель	7 444	100	5 345	94
Май	7 342	98	5 572	98
Июнь	6 228	83	4 932	87
Июль	7 348	98	5 723	101
Август	6 807	91	5 311	94
Сентябрь	7 076	94	6 296	111
За год	89 867	—	67 904	—
В среднем за месяц	7 490	100	5 660	100

Казалось бы, что если перевозки угля и находятся в зависимости от сезонных факторов, то эта зависимость значительной быть не может. Приведенная таблица этого не подтверждает: в 1926/27 г. через Тюмень и Челябинск в месяц максимальной работы было вывезено 120% от средне-годового месяца, в месяц же минимальной работы—83%; амплитуда колебания составляет 1,45; в 1927/28 г. колебание достигает даже 1,51. Единственным оправданием этого колебания могла бы быть плановая увязка с перевозками хлеба, но этого нет: максимальная пика угольных перевозок в ноябре (120%) совпадает с перевозками хлеба, превышающими средне-месячные перевозки на 9%; падение перевозок угля в июне (83%) совпадает с падением перевозок хлебных грузов (68%) (см. фиг. 1 и 2).

Для условий 1932/33 г. коэфициент неравномерности перевозок угля должен быть снижен, но до единицы он все же дойдет. Строго говоря, подобного снижения и не требуется: необходимо только, чтобы в месяцы максимальных

перевозок хлеба неравномерность перевозок угля была не выше единицы, лучше если она будет ниже.

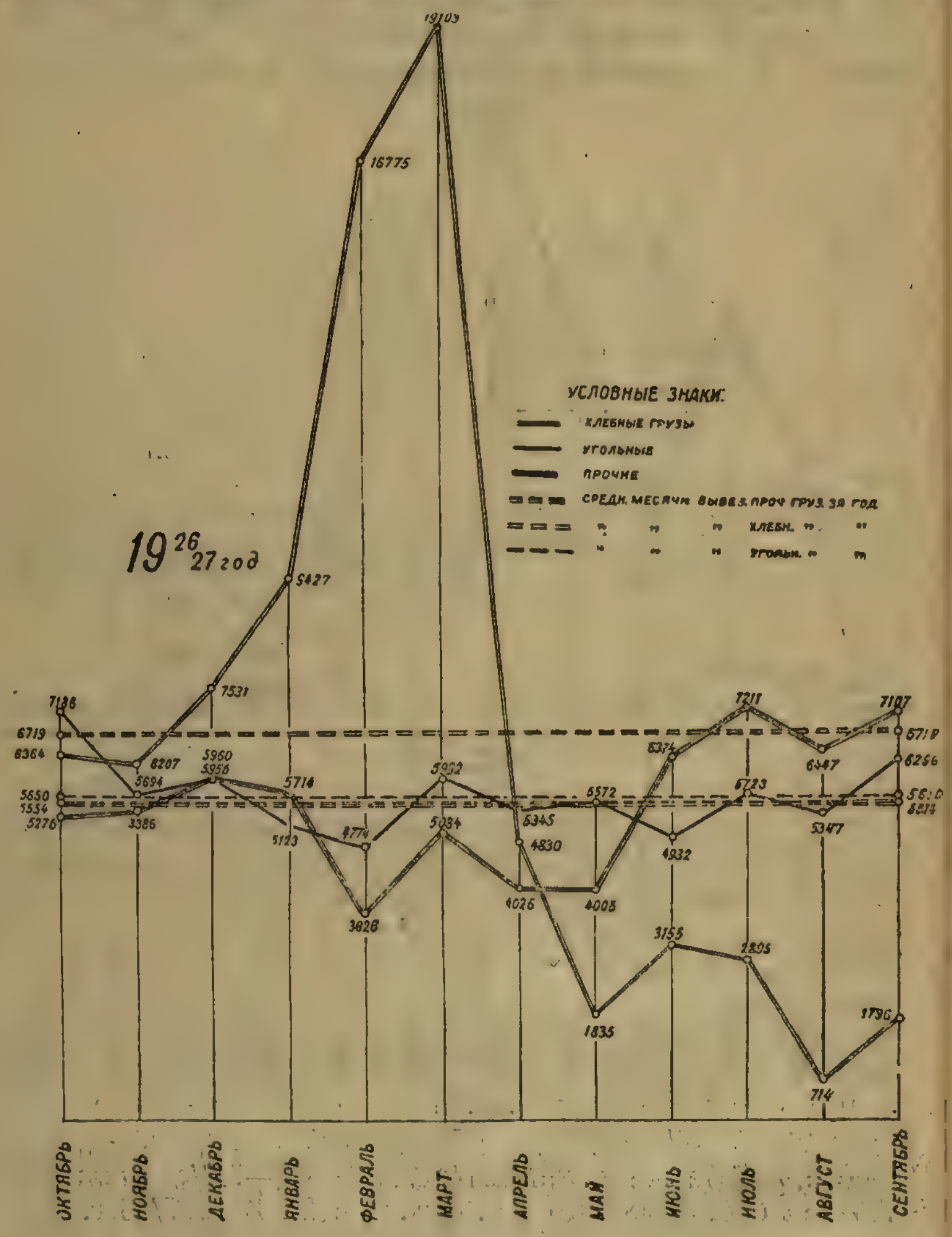
Г. Неравномерность перевозок прочих грузов. В отношении неравномерности перевозок прочих грузов положение значительно хуже. В 1926/27 г. (см. табл. 11) работа в максимальный месяц выражалась в 119% от средне-



Фиг. 1.

годового, работа же в минимальный месяц—77%, амплитуда колебания составляла 1,6 (см. фиг. 1 и 2). В 1927/28 г. максимальный месяц дал 131% перевозок прочих грузов, а минимальный 66%; амплитуда колебания достигала 2,0. В тот месяц, когда все перевозки через Тюмень и Челябинск достигают неравномерности 1,22 (декабрь, 1926/27 г.), а перевозки хлеба даже 1,44, перевозк и прочих грузов достигают наивыс-

шей величины—1,19. Подобное положение может быть объяснено, главным образом, недостаточным вниманием организаций, ведающих текущим планированием перевозок, к своим



Фиг. 2.

задачам. На 1932/33 г. необходимо принять, что неравномерность перевозок прочих грузов не будет вести за собой потребности в излишней пропускной способности.

Для дальнейших расчетов требуется выявить тот груз, который является основным при определении потребной пропускной способности. Таким грузом будет хлеб, во-первых, потому, что он имеет наибольший удельный вес в общем грузообороте, и, во-вторых, потому, что он обладает наибольшим коэфициентом неравномерности перевозок. Тогда неравномерность перевозок угля и прочих грузов должна быть определена по тому месяцу, в который перевозки хлеба достигают максимума. Для условий 1926/27 и 1927/28 гг. неравномерность перевозок по отдельным грузам приведена в следующей таблице:

Таблица 11.

Неравномерность вывоза грузов из Сибири через Тюмень и Челябинск в 1926/27 и 1927/28 г г. в %% (средний месяц принят за 100%).

Месяцы	1926/27 г.				1927/28 г.			
	хлеб	уголь	проч.	всего	хлеб	уголь	проч.	всего
Октябрь	47	117	109	87	94	127	96	105
Ноябрь	109	120	105	112	92	101	98	97
Декабрь	144	101	119	122	112	105	108	109
Январь	100	95	101	99	140	91	104	113
Февраль	140	102	98	116	241	84	66	138
Март	183	101	77	128	293	106	91	172
Апрель	160	100	86	121	72	94	73	79
Май	96	98	115	101	27	98	73	64
Июнь	68	83	103	82	47	87	116	80
Июль	81	98	99	92	43	101	131	89
Август	46	91	97	74	11	94	117	70
Сентябрь	26	94	90	66	27	111	113	85

Как видим, месяц интенсивного движения всех грузов, как и надо было ожидать, совпадает с месяцем интенсивных перевозок хлеба (март). Перевозки угля в этом месяце составляли 101% и 106% от перевозок средне-годового месяца. Для условий на 1932/33 г. коэфициент неравномерности примем в 1,05. Перевозки прочих грузов в марте составляли 77% и 91%; из осторожности расчетов на 1932/33 г. неравномерность принимаем за единицу.

Имея размер грузооборота и зная коэфициент неравномерности в интенсивный месяц по каждому грузу, определяем величину расчетного грузооборота.

В работах Госплана по Сибирской сверхмагистрали [1]) расчетный грузооборот определен иначе. Коэфициент неравномерности по каждому из грузов взят не по месяцу максимальных перевозок хлеба, а по коэфициентам, взятым за разные месяцы.

В то время, как максимальному коэфициенту по хлебу в 1,8 в марте месяце соответствовала неравномерность перевозок угля в 1,01—1,06 и по прочим грузам 0,77—0,91, в указанной выше работе Госплана принято для хлеба—1,8, для угля — 1,05 и для прочих — 1,1. Так как методологически это неверно, то результаты расчета получились неправильными: так, коэфициент неравномерности по перевозке всех грузов в 1932/33 г. оказался даже выше, чем он был в 1926/27 г. При среднем коэфициенте неравномерности в 1926/27 г. в 1,28 (см. табл. 10) неравномерность подвоза грузов к Свердловскому узлу оказалась в 1,4, а на подходах к ст. Шемордан—даже свыше 1,5.

Несомненно, что от указанной методологии, как не только не отображающей волевой установки в планировании перевозок, но и построенной на недоразумении, необходимо категорически отказаться. Поэтому в основу принята методология, описанная в настоящей работе.

Беря рассчитанные выше коэфициенты неравномерности и зная размер грузовых перевозок, получаем следующую величину расчетного грузооборота.

Таблица 12.

Расчетный грузооборот с учетом неравномерности движения по отдельным участкам [2]).

Наименование участков	Расчетная густота движения			
	хлеб (неравномерность 1,4)	уголь (неравномерность 1,05)	прочие грузы (неравномерность 1,0)	итого
Тюменское направление (на Свердловск).				
Новосибирск . . .	4 040	2 760/4 150	1 310	8 110/9 500
Омск	963	810/2 450	530	2 303/3 943
Богдановичи . . .	1 651	370/1 120	550	2 571/3 321
Свердловск . . .				

[1]) „Проблема Сибирской сверхмагистрали", изд. „Плановое хозяйство", 1929 г., стр. 114.

[2]) Числитель по варианту наиболее вероятного грузооборота, знаменатель для грузооборота максимум.

Наименование участков	Расчетная густота движения			
	хлеб (неравн. 1,4)	уголь (неравн. 1,05)	прочие грузы (неравн. 1,0)	итого
Курганское направление (на Свердловск)				
Омск	3 077	1 950/1 700	990	5 767/6 017
Курган	2 768	370	790	3 928
Свердловск				
Северное направление (Свердловск—Буй—Москва)				
Свердловск	1 719	130	770	2 619
Пермь	1 358	440	2 540	4 338
Вятка	не распределенные			4 300
Свеча				4 300
Шарья				4 600
Н.-Полома				4 600
Буй				3 200
Данилов				5 900
Всполье				6 200
Александров				5 700
Лосиноостровская				1 540
Москва				
Центральное направление (Свердловск—Казань—Москва)				
Свердловск	2 871	—	1 500	4 371
Агрыз	3 542	—	1 380	4 922
Юдино	3 524	—	1 050	4 574
Канаш	3 094	—	920	4 014
Арзамас	3 594	—	1 720	5 314
Муром	1 960	—	1 460	3 420
Люберцы	—	—	—	8 400
Москва				
Самаро-Златоустовское направление				
Курган	482	1 290/1 480	350	2 122/2 312
Полетаево	не распределенные			2 480
Златоуст				1 990
Бердяуш				2 290
Кропачево				1 900
Уфа				1 940
Чишмы				

Для возможности суждения о величине дополнительной пропускной способности, вызываемой неравномерностью движения, представляет интерес получить средний коэфициент неравномерности перевозок по отдельным участкам.

Таблица 13.

Средний коэфициент неравномерности движения по отдельным участкам выходов из Сибири в 1932/33 г.

Наименование участков	Коэфициент неравномерности в месяц интенсивного движения	
	для наиболее вероятного грузооборота	для максимального грузооборота
Новосибирск—Омск	1,19	1,17
Омск—Богдановичи	1,16	1,11
Богдановичи—Свердловск	1,24	1,19
Омск—Курган	1,20	1,19
Курган—Свердловск	1,26	1,26
Свердловск—Пермь	1,24	1,24
Пермь—Вятка	1,11	1,11
Курган—Полетаево	1,10	1,10

Как видим, максимальный коэфициент неравномерности движения на всех участках выходов из Сибири не превосходит 1,26 (участок Курган—Свердловск), снижаясь до 1,1 (участок Пермь—Вятка).

Обращает на себя внимание уменьшение среднего коэфициента неравномерности для максимального грузооборота в сравнении с наиболее вероятным. Объясняется это тем, что в максимальном грузообороте повышается удельный вес угля, коэфициент перевозимости которого значительно ниже, чем хлеба.

2. РАСЧЕТ НЕОБХОДИМОЙ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ НА ВЫХОДАХ ИЗ СИБИРИ НА 1932/33 г.

Потребная пропускная способность складывается из числа пар пассажирского движения, сборных и хозяйственных поездов, размера товарного движения и резерва в виде факультатива.

Пассажирское движение.

Размер пассажирского движения взят по оптимальному варианту пятилетнего плана НКПС. Количество пар поездов колеблется от 2 на участке Свердловск—Агрыз—Юдино до 5 пар (не считая пригородного движения) на участках Новосибирск—Омск и Данилов—Всполье, что видно из следующей таблицы:

Таблица 14.

Пассажирское движение на выходах из Сибири в 1932/33 г.

Наименование участков	Число пар пассажирских поездов	
	1928/29 г.	1932/33 г.
Новосибирск — Омск	4	5
Омск — Богдановичи	3	4
Богдановичи — Свердловск	4	4,5
Омск — Курган	2	2,5
Курган — Свердловск	—	2
Свердловск — Вятка	3	4,5
Вятка — Данилов	2,5	13
Данилов — Всполье	4	5
Всполье — Александров	7	0
Свердловск — Юдино	1	2
Юдино — Любе цы	2	3
Курган — Полетаево	2	2,5
Полетаево — Чишмы	3	4

Приведенные данные НКПС несколько превышают проектировку Госплана: на участках Омск — Курган, Курган—Челябинск и Свердловск—Вятка проектировка Госплана на 0,5 пары ниже[1]).

Влияние пассажирских поездов на график товарного движения принимается обыкновенно по эквиваленту 1,5. Но так как товарное движение на выходах из Сибири будет носить маршрутный характер, то каждая пара пассажирских поездов займет на графике движения меньше места, чем 1,5 пары товарных. Исключительно из осторожности расчетов примем все же эквивалент в 1,5.

Хозяйственные и сборные поезда.

Размер работы по местному движению для каждого из участков определен в одну пару сборных поездов. Для хозяйственных нужд дороги на графике движения оставлено место одной пары поездов для однопутных линий и две пары для двупутных.

Товарное движение.

Число пар товарного движения есть функция двух величин-грузооборота и веса поезда. Размер грузооборота, с учетом неравномерности движения, рассчитан выше. При расчете веса поезда на 1932/33 г. принят наиболее совершенный и самый мощный паровоз из всех обращающихся на сети Союза машин—типа 0—5—0, серии Э. Вес поезда нетто, в зависимости от руководящего уклона, рассчитан по следующей формуле:

$$Q = \left(\alpha \frac{F_k}{\omega_0 + i} - P \right) \frac{a}{a+b} \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; (1)$$

где

Q — вес поезда нетто в тоннах;

α — коэфициент использования расчетной силы тяги паровоза; для условий 1932/33 г. $\alpha = 0{,}95$;

F_k — сила тяги паровоза на крюке тендера; для паровоза серии Э величина $F_k = 15\,200$ *кг*;

ω_0 — основное сопротивление поезда в *кг* на 1 *т* веса поезда брутто; $\omega_0 = 2$ *кг/т*;

i — предельный руководящий уклон в тысячных;

P — вес паровоза и тендера; $P_э = 127$ *т*;

a — полезная нагрузка груженого вагона; $a = 15$ *т*;

b — вес тары вагона; $b = 7{,}1$ *т*.

---

[1]) „Проблема Сибирской сверхмагистрали“, изд. „Плановое хозяйство“, 1929 г., стр. 110.

нРасчет веса поезда произведен для тех предельных уклонов, которые встречаются на участках по выходу из Сибири. Имея вес поезда нетто, для каждого из уклонов определена работа одной пары в грузовом направлении за год.

Таблица 15.

Вес поездов нетто для различных уклонов и работа одной пары в год в грузовом направлении.

Предельный уклон i макс.	Вес поезда нетто в m	Работа 1 поезда нетто в грузовом направлении в год в тыс. m
4	1 560	570
6	1 150	420
7,2	990	360
7,8	920	335
9,2	790	289
10	745	272
11	680	248

Имея вес поезда для каждого из уклонов и зная величину расчетного грузооборота, определено число пар товарных поездов на каждом из участков (см. табл. 16).

Потребная пропускная способность.

Величина факультатива, согласно проектировок пятилетнего плана, определяется в 20% для однопутных линий и в 15% для двупутных [1]).

Имея размер пассажирского и товарного движения, зная число пар хозяйственных и сборных поездов и учитывая необходимый резерв в виде факультатива, получаем потребную пропускную способность.

[1]) Движением товарных поездов по расписанию величину факультатива можно снизить, но в виду неизученности еще вопроса принимаем цифры пятилетнего плана.

ТАБЛИЦА 16.

Потребная пропускная способность по выходам из Сибири на 1932/33 г. (числитель — для наиболее вероятного грузооборота, знаменатель — для максимального грузооборота)

Наименование участков	Число путей	Расчетный грузооборот	Число пар поездов			
			товарных	хозяйств. и сборных	пассаж. по эквивал. 1,5	итого пар
Новосибирск—Омск.	2	8 110/9 500	14,5/16,5	3	7,5	25/27
Омск—Тюмень . . .	1	2 303/3 943	6,5/11,0	2	6	14,5/19
Тюмень—Богдановичи	1	2 303/3 943	6,5/11,0	2	6	14,5
Богдановичи—Свердловск.	1	2 517/3 321	7/9	2	7	16/18
Омск—Курган. . . .	1	2 567/6 017	10/10,5	2	4	16/16,5
Курган—Свердловск.	1	3 928	7,0	2	3	12
Свердловск—Пермь .	1	2 619	9,0	2	7	18
Пермь—Вятка. . . .	1	4 338	15,0	2	7	24
Вятка—Свеча	1	4 300	12,0	2	4,5	18 5
Свеча—Шарья. . . .	1	4 600	13,0	2	4.5	19 5
Шарья—Н. Полома .	1	4 600	13,0	2	4,5	19,5
Н.-Полома—Буй. . .	1	4 600	13 0	2	4 5	19,5
Буй—Данилов. . . .	1	3 200	9,0	2	4,5	15,5
Данилов—Всполье. .	2	5 900	20,0	3	7,5	30,5
Всполье—Александров	2	6 200	18,5	3	10,5	32
Александров—Лосиноостровская . . .	2	5 700	17,0	3	При	гор. уч.
Лосиноостр.—Москва	3	1 540	4,5	3		
Свердловск—Агрыз .	1	4 371	12,0	2	3	17
Агрыз—Юдино . . .	1	4 922	13 5	2	3	18,5
Юдино—Канаш . . .	1	4 574	12.5	2	4.5	19
Канаш—Арзамас. . .	1	4 014	11 0	2	4,5	17,5
Арзамас—Муром . . .	1	5 014	14,5	2	4 5	21
Муром—Люберцы. .	1	3 420	9	2	4 5	15,5
Люберцы—Сортировочная	7	8400	20	7	При	гор. уч.
Курган—Полетаево .	1	2 122/2 312	8,5/8	2	4	14/14 5
Полетаево—Златоуст.	2	2 480	9	3	6	18
Златоуст—Бердяуш .	2	1 930	7,5	3	6	16,5
Бердяуш—Кропачево	2	2 290	8,5	3	6	17,5
Кропачево—Уфа. . .	2	1 900	7	3	6	16
Уфа—Чишмы	1	1 940	6,5	2	6	14,5

При надлежащем развитии разъездов, пропускная способность всех перечисленных выше однопутных участков без введения блокировки выражается в 24 пары поездов параллельного графика, для двупутных—48 пар. Поэтому наиболее угрожающими участками для максимального грузооборота на 1932/33 г. являются Пермь—Вятка и Арзамас—Муром; близкими к пределу пропускной способности—Омск—Богдановичи, Свеча—Шарья—Буй и Агрыз—Канаш. Все двупутные участки Новосибирск—Омск, Данилов—Москва и др.—на 1932/33 г. имеют запас пропускной способности весьма значительный.

---

3. МЕРОПРИЯТИЯ ПО УВЕЛИЧЕНИЮ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ВЫХОДОВ ИЗ СИБИРИ И УРАЛА.

Степень заполнения пропускной способности всех участков по выходам из Сибири на 1932/33 г. при современном их техническом состоянии, без введения каких бы то ни было мероприятий, кроме открытия разъездов до 24 пар параллельного графика [1]), представляется в следующем виде:

Таблица 17.

Состояние пропускной способности однопутных участков по выходам из Сибири на 1932/33 г. [2]).

Степень заполнения пропускной способности в %%	Суммарный километраж участков	Процент от общего километража однопутных линий по выходам из Сибири
100 и выше [3])	251	5
От 99 до 90	357	7
» 89 » 80	2 829	56
» 79 » 70	1 248	25
» 69 » 60	350	7
Итого	5035	100

Как видим, из всех однопутных участков на выходах из Сибири к 1932/33 г. недостаточную пропускную способность, с учетом факультатива, будут иметь 251 *км* или 5%. Запас же пропускной способности всех прочих участков выражается:

свыше 10% — 4 307 *км* или 88%
» 20% — 1 478 » » 32%
» 30% — 350 » » 7%

---

[1]) Исключение—участок Пермь—Вятка, на котором пропускная способность составляет 21 пару.

[2]) Двупутные участки, как сказано выше, имеют достаточный запас пропускной способности, а потому в расчет они не приняты.

[3]) Максимум—128% на линии Пермь—Вятка.

Необходимо заметить, что при расчете веса поезда был принят паровоз серии Э с силой тяги $F_к = 15\,200$ *кг.*, с усилением его до Э″ с $F_к = 16\,200$ *кг*, запасы пропускной способности перечисленных участков несколько возрастут. Кроме того: 1) движение товарных поездов по расписанию даст возможность снизить величину факультатива; 2) коэфициент влияния пассажирских поездов, принятый к расчету в 1,5, будет фактически ниже.

Все эти факторы явятся резервом пропускной способности.

К техническому решению вопроса о выходах из Сибири можно подойти следующими двумя способами:

1. Путем ряда мероприятий по увеличению пропускной способности на тех существующих участках каждого направления, где это необходимо.

2. Путем сооружения специальной мощной линии—сверхмагистрали,—с концентрацией на ней грузопотока с других направлений.

Отличительными чертами сверхмагистралей по плану ГОЭРЛО являются следующие:

1) Линия делается в два пути при уклонах, не превышающих 2-4 тысячных и радиусов от 1 000 до 2 000 *м.*

2) На дорогах допускается только товарное движение.

3) Скорости движения всех поездов унифицируются.

4) Поезда делаются весьма большого состава, для чего дороги снабжаются тяжелыми паровозами, весом от 200 до 300 тонн, и вагонами с автоматической сцепкой и пневматическими тормазами.

5) На дорогу принимаются грузы лишь поездами.

6) Совершенно снимаются с дороги так называемые сборные перевозки.

Пропускная способность этих линий достигает 5-8 миллиардов пудов на версту.

Расчет Сибирской сверхмагистрали произведен сотрудниками Транспортной Секции Союзного Госплана, при чем понятие о сверхмагистрали трактуется ими в совершенно ином виде, чем то установлено планом ГОЭРЛО[1]).

Так как второй вариант решения проблемы выходов из Сибири (см. выше) берется в основном из данных указанной выше работы, то в дальнейшем название сверхмагистрали ставится в кавычках.

Транспортной секцией Союзного Госплана направление „сверхмагистрали“ проектируется через следующие железнодорожные пункты: 1) Новосибирск—Омск—Курган со смягче-

[1]) См. „Проблема Сибирской сверхмагистрали“, изд. Плановое Хозяйство 1929 г. стр. 99.

нием всех существующих участков до $4^0/_{00}$; 2) Курган—Свердловск—новая линия с предельным уклоном $4^0/_{00}$, 3) Свердловск—Шемордан—второй путь; 4) Шемордан—Н.-Новгород—новая линия с предельным уклоном в $4^0/_{00}$, 5) Н. Новгород—Москва—существующее направление (см. приложение схему 4).

Техническая необходимость сооружения „сверхмагистрали" может возникнуть, конечно, только тогда, когда все мероприятия по рационализации и реконструкции существующих выходов не дадут необходимой пропускной способности.

Мероприятиями по увеличению пропускной способности однопутных участков, как загруженных, так и близких к загрузке, являются следующие.

1. Удачное составление коммерческого графика. Если отношение потока в грузовом направлении к обратному значительно превышает единицу, то надлежащим составлением графика движения пропускную способность можно повысить.

Обозначим суммарный грузовой поток в сутки интенсивного месяца в обоих направлениях какого-либо участка через A, размер потока в грузовом направлении через βA и в обратном $(1-\beta)\,A$, вес груженого поезда в грузовом направлении через P_1 и в обратном через P_2. Тогда число груженых поездов в грузовом направлении будет:

$$n_1 = \frac{\beta A}{P_1} \qquad \text{(a)}$$

Число груженых поездов в обратном направлении составит:

$$n_2 = \frac{(1-\beta)\,A}{P_2} \qquad \text{(b)}$$

При резко выраженном грузовом направлении, вагоны обратно будут возвращаться порожняком. В зависимости от профиля в обратном направлении и длины станционных путей, число вагонов в порожнем составе будет в q раз больше, чем в груженом. Если груз в обратном направлении не требует другого типа вагона, то число порожних будет в q раз меньше.

Без увеличения длины порожних составов число поездов в обратном направлении было бы равно числу их в грузовом, т. е. n_1, при сокращении же числа порожних составов, в обратном направлении груженых, и порожних поездов будет:

$$n_3 = \frac{(1-\beta)\,A}{P_2} + \frac{(2\beta-1)\,A}{q\,P_2} \qquad \text{(c)}$$

Сокращение числа поездов в обратном направлении составит $n_1 - n_3$. Это сокращение освободит на графике опре-

деленное место, которое может быть использовано для новых дополнительных товарных поездов [1]). При равенстве хода в прямом и обратном направлении, число дополнительных пар будет: $\frac{n_1 - n_2}{2}$; подставляя их значения из равенства (a) и (c) получим:

$$n' = \frac{A}{2}\left(\frac{\beta}{P_1} - \frac{1-\beta}{P_2} - \frac{2\beta-1}{q\,P_2}\right) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (2)$$

Выражая предыдущую формулу через число груженых поездов (формулы (a) и (в)), дополнительное число пар товарных поездов от уплотнения порожних составов будет

$$n' = \frac{(q-1)\,(n_1 - n_2)}{2\,q} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (2')$$

Для условий линии Пермь — Вятка потоки грузового и обратного направлений (см. схему грузовых потоков) определяются соотношением 5,2 тогда $\beta = 0{,}84$. Следовательно, увеличение пропускной способности путем уплотнения порожних составов и пересоставления графика движения возможно. На 1932/33 г. величина $n_1 = 15$; $n_2 = 3$; $q = 1{,}2$. Увеличение пропускной способности составит (формула 2′) 1 пару.

Для линии Омск—Богдановичи отношение грузовых потоков выражается в 5,5 при $\beta = 0{,}85$. Следовательно, увеличение пропускной способности возможно. При $n_1 = 11$; $n_2 = 1{,}7$; $q = 1{,}2$; увеличение составит $n' = 1$ паре.

Для линии Арзамас — Муром: $\beta = 0{,}85$ при $n_1 = 14{,}5$; $n_2 = 2{,}2$; $q_1 = 1{,}2$; увеличение пропускной способности возможно на $n' = 1$ паре.

2. Увеличение полезной нагрузки вагона. При расчете пропускной способности (см. форм. 1) полезная нагрузка вагона была принята в 15 *т*. Для маршрутных перевозок полномерность нагрузки будет фактически выше приближаясь к единице (при расчете же принята 15/16,5 = 0,9).

Если полезная нагрузка будет повышена до 16 *т*, то это увеличит вес поезда нетто и даст снижение в потребной пропускной способности на 6%. При товарном движении в 15 пар это составит 1 пару.

3. Введение полуавтоматической блокировки. Замена жезловой системы полуавтоматической блокировкой даст сокращение времени на сношения между

---

[1]) Необходимо иметь в виду, чтобы освобождающиеся в обратном направлении паровозы не занимали на графике специального места в виде резервного пробега; при хорошо составленном графике это не может повести за собой их излишнего простоя.

станциями, быстроту подачи сигналов и уменьшение времени занятия поездом перегона. Наиболее существенным из всех трех факторов является первый.

Обозначим предельную пропускную способность однопутной линии при телеграфном сношении в n пар поездов в сутки; тогда среднее занятие перегона одной парой составит $\frac{24}{n} \cdot 60$ мин. Если время, потребное на сношение при телеграфном способе, есть τ мин. на пару, а при полуавтоматической блокировке оно сокращается до τ_2, то сбережение времени на каждую пару составит $\tau_1 - \tau_2$ мин. При n парах это составит $n(\tau_1 - \tau_2)$ мин. Время занятия перегона при сокращении его на $\tau_1 - \tau_2$ будет $\frac{1440}{n} - (\tau_1 - \tau_2)$.

Тогда дополнительное число пар поездов для однопутной линии от введения полуавтоматической блокировки выразится:

$$n' = n^2 \frac{\tau_1 - \tau_2}{1440 - (\tau_1 - \tau_2)} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (3)$$

При $n = 24$ парам,
$\tau_1 = 10$ мин.,
$\tau_2 = 2$ мин.

прирост пропускной способности составит

$$n' = 3{,}7 \text{ пары.}$$

Так как введение полуавтоматической блокировки дает более быструю подачу сигналов и до некоторой степени (в зависимости от графика) уменьшает поперегонное время, то эффект введения блокировки будет несколько выше. Учесть каждый из этих факторов без конкретных условий трудно, а потому будем считать, что пропускная способность увеличится на 4 пары (16,6%).

4. Поднятие форсировки котла. Поднимая форсировку котла с $Z_k = 32$ *кг*/кв. *м* до $Z_k = 40$ *кг*/кв. *м* при использовании силы тяги паровоза $\alpha = 0{,}90$ (при форсировке $Z_k = 32$ *кг*/кв. *м* величина α была принята в 0,95), пропускная способность на наиболее трудных перегонах может быть увеличена на 3—4 пары.

5. Введение толкачей. Введение толкачей на наиболее трудных перегонах в условиях полного использования веса составов товарных поездов дает некоторое ускорение движения поезда на перегоне толкания. Но это ускорение таково, что оно, в общем случае, парализуется замедленным ходом движения на прочих перегонах. Отсюда введение

толкачей на пропускную способность, выраженную в парах, влияния почти не оказывает. Совершенно иное, если пропускную способность измерять не в парах поездов, а в вагонах. При наличии толкачей вес поезда может быть значительно повышен. В зависимости от мощности толкача, сосредоточенности предельных подъемов и от величины подъемов ниже предельных, вес поезда может быть повышен до 85%. Если, напр., на участке Пермь—Вятка при головном паровозе серии Э, толкачом будет паровоз серии Щ, то потребное число пар поездов уменьшится на 60%. При густоте товарного движения указанного участка в 15 пар, введение толкача серии Щ дает резерв пропускной способности на 9 пар.

Участок Пермь—Вятка позволяет иметь толкачем даже паровоз серии Э, так как при трудности профиля этого участка длина поезда будет все же вписываться в станционные пути достаточно свободно. В этом случае резерв пропускной способности составит до 12 пар. Если судить по опытным данным М.-Курской ж. д. по перевозке 2000-тонных составов, эффект введения толкачей на участке Пермь—Вятка будет значительно выше.

6. Введение автотормазов и автосцепки. Введение автотормазов и автосцепки дает возможность увеличить вес поезда, но это увеличение будет зависеть от мощности паровоза, что и рассмотрено самостоятельно.

Непосредственно же влияние введения автотормазов и автосцепки на увеличение пропускной способности будет зависеть от конкретных условий. Для наиболее трудного перегона с непрерывным подъемом или с непрерывным подъемом, разделенным площадками, автотормаз и автосцепка дадут возможность увеличить скорость на спусках в обратном направлении, что поведет к сокращению времени занятия перегона каждой парой, а следовательно, и к увеличению пропускной способности. Если наиболее трудный перегон имеет ломаный профиль, то, благодаря возможности увеличить техническую скорость движения на уклонах и использовать живую силу движения поезда на элементах профиля, идущих вслед за уклонами, пропускная способность увеличится еще более; степень увеличения зависит от условий продольного профиля и может составить до 3 пар.

7. Установка автоматической блокировки. Полный эффект автоматической блокировки получится только лишь в условиях наличия автотормазов и автосцепки (или при мощной сцепке европейского типа), в противном случае эффект ее ничем не будет отличаться от полуавтоматической блокировки. Наличие автоблокировки при указанном выше

условии ведет к увеличению пропускной способности до значительных размеров.

В настоящее время правилами технической эксплоатации железных дорог отправление поездов вслед возможно при снижении технической скорости второго поезда и с интервалом отправления в 15 минут. С введением автоматических тормазов и автоматической блокировки, это время можно считать до 5 минут.

При 24 парном графике с 15 минутным интервалом между двумя поездами, можно отправить вслед не более 2 поездов, тогда время занятия ими перегона составит:

$$t_1 + \tau + 15 + a$$

где t_1 время занятия поездом перегона;

τ время на сношение между станциями;

a удлинение времени хода второго поезда вследствие снижения его технической скорости;

Время занятия перегона двумя поездами в обратном направлении будет:

$$t_2 + \tau + 15 + a$$

Следовательно, две пары поездов потребуют времени:

$$t_1 + t_2 + 2\ \tau + 30 + 2\ a \quad . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ (4)$$

При 5 минутном интервале, можно отправить пачку в несколько поездов.

Если в пачке 4 поезда, то время занятия ими перегона составит:

$$t_1 + \tau + 15$$

Время в обратном направлении будет:

$$t_2 + \tau + 15$$

В обоих направлениях, время занятия перегона каждой парой пачек в 4 поезда выразится:

$$t_1 + t_2 + 2\ \tau + 30 \quad . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ (4')$$

Сравнивая форм. (4) с фирм. (4′) видим, что с введением автоматических тормазов, мощной сцепки и автоблокировки создается возможность организации пачечного движения по 4 поезда в пачке, что дает увеличение пропускной способности участка больше чем вдвое.

Ввиду того, что с увеличением числа поездов в пачке коммерческая скорость снижается, то более целесообразным будет состав пачки из 3 поездов. Тогда время занятия перегона каждой парой пачек в 3 поезда составит:

$$t_1 + t_2 + 2\tau + 20 \quad . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ (4'')$$

Сравнивая форм. (4″) с форм. (4) видим, что пропускная способность в этом случае возрастает более чем в 1,5 раза.

Однако отсутствие опытных данных по эксплоатации однопутной автоматической блокировки на советских жел. дорогах не позволяет брать высший теоретический предел возможной пропускной способности, а потому будем считать, что введение автоблокировки увеличит пропускную способность, как минимум, на 6 пар.

8. Увеличение силы тяги паровоза. Одним из лимитов, ограничивающих увеличение силы тяги, является низкое качество современного баластного слоя, не допускающего даже при увеличенном числе шпал нагрузки на ось свыше 25 *т*. При пяти спаренных осях и коэфициенте сцепления в 1/5 предельная сила тяги паровоза составит $F_k = 25\,000$ *кг*.

Дальнейшие способы увеличения силы тяги паровоза могут быть осуществлены или увеличением нагрузки на ось, для чего потребовалось бы усиление верхнего строения пути, или увеличением числа спаренных осей, при современном типе верхнего строения. Для условий СССР приемлемым является только второй путь: паровоз с нагрузкой на ось, соответствующей современному типу верхнего строения с максимально-возможным числом спаренных осей, но с жесткой базой соответствующей радиусу кривых на дорогах сети.

Для расчетов примем $F_k = 25\,000$ *кг*.; тогда, по формуле 1 для различных уклонов это даст увеличение веса поезда от 35% для уклона в 4‰ до 55% для уклона в 10‰. Относя это увеличение только для товарного маршрутного движения на линии Пермь—Вятка, потребность в пропускной способности будет понижена на 7 пар поездов.

Переход на новый тип паровоза, имеющего вследствие увеличенного котла поддерживающую ось, должен дать увеличение расчетной скорости движения полновесного поезда на руководящем подъеме, что поведет за собой дополнительное увеличение пропускной способности перегонов. Учесть это увеличение возможно только для конкретных условий профиля.

На ближайшее время с целью усиления модернизарованного паровоза серии «Э^{У}» возможно введение бустеров, которые в зависимости от протяжения руководящего уклона могут увеличить силу тяги паровоза от 2000 до 5000 *кг*.

9. Увеличение подъемной силы вагона. Переход на большегрузные вагоны на величине пропускной способности отразиться не может, так как уменьшение сопротивления движению будет ничтожно. При надлежащей же конструкции вагона можно несколько понизить коэфициент тары, т. е. отношение тары к подъемной силе вагона, что

при неизменном весе поезда брутто должно дать увеличение веса поезда нетто, но это увеличение будет все же ничтожно. Если же к увеличению подъемной силы существующих 16,5-тонных вагонов подойти более серьезно, то при очень незначительных усилениях вагона можно повысить подъемную его силу на 1,5—2 *т*. Это дало бы увеличение веса поезда нетто и сократило бы число товарных поездов на 10%. При товарном движении в 15 пар (линия Пермь—Вятка) увеличение подъемной силы вагона дало бы сбережение в 1,5 пары поездов.

Все перечисленные выше мероприятия в зависимости от потребностей должны иметь определенную последовательность их осуществления; при этом основной установкой может быть только одна: величина неиспользуемого капитала, вкладываемого для проведения всех мероприятий, должна быть минимальной (до нуля ее довести, конечно, нельзя).

Необходимо заметить, что одновременное осуществление нескольких мероприятий даст увеличение пропускной способности меньшее, чем сумма увеличений ее от каждого из них.

Комплексное осуществление перечисленных выше мероприятий возможно в следующем порядке:

1 комплекс: пересоставление коммерческого графика (вернее—его надлежащее составление), увеличение полезной нагрузки вагонов в маршрутных поездах и введение полуавтоматической блокировки дадут дополнительных 6 пар поездов.

2 комплекс: к первому комплексу присоединяется увеличение подъемной силы вагона и увеличение форсировки котла; это даст дополнительных 10 пар.

3 комплекс: к первому комплексу добавляется введение толкачей на наиболее трудных перегонах и увеличение подъемной силы вагона на 1,5 *т*; это даст дополнительных 15 пар.

4 комплекс: автотормаза, автосцепка, автоматическая блокировка, мощный паровоз с силой тяги в 25 000 *кг*; это, при введении указанных выше эксплоатационных мероприятий, даст 17 пар дополнительных поездов.

Для ясности следует отметить, что увеличение пропускной способности на то или иное число пар дополнительных поездов, напр. по 4 комплексу—17 пар, надо принимать не в том смысле, что на графике движения будет $24 + 17 = 41$ пара, а в том смысле, что введение всех указанных выше мероприятий можно будет переработать приведенных ти.-*км* в $1\frac{17}{24}$ раза больше.

Может вызвать удивление, что эффект от осуществления мероприятий четвертого комплекса в сравнении с третьим

невелик: только на 2 пары. Значение четвертого комплекса не только техническое повышение пропускной способности, но и экономическое, так как осуществление перевозок одним мощным паровозом даст более низкую себестоимость перевозок, чем перевозки с помощью толкача.

К перечисленным выше мероприятиям не отнесено еще сооружение второго пути, так как к этому мероприятию, недостаточно эффективному, необходимо прибегать только в исключительных случаях, во-первых, потому, что заметного снижения себестоимости перевозок оно дать не может, во-вторых—при значительных вложениях капитала получился бы излишний запас пропускной способности и часть капитала оказалась бы мертвой, в-третьих — из-за недостатка металла и в-четвертых, при недостатке обслуженности Союза в железных дорогах во многих случаях экономически целесообразнее сооружать новые разгружающие линии, проходящие по необслуженным еще рельсовою сетью районам.

Подводя итог произведенному выше анализу, как по степени заполнения пропускной способности (см. табл. 16), так и по мероприятиям для ее увеличения, необходимо сделать следующий основной вывод: возможности по увеличению пропускной способности выходов из Сибири достаточно велики и при проведении необходимых мероприятий пропускная способность на текущее пятилетие будет вполне достаточна.

В виду того, что расчеты на конец пятилетия вопроса о транспортных задачах по выходам из Сибири еще не разрешают, необходимо выявить перспективы состояния пропускной способности за пределами текущего пятилетия.

Примем следующие перспективы развития:

1) Рост грузооборота намечаем таким, чтобы к концу второго пятилетия в сравнении с грузооборотом конца текущего пятилетия он удвоился (в сравнении с грузооборотом 1927/28 г. увеличится в 7,4 раза).

2) Развитие пассажирского движения—20% в год (с эквивалентом 1,25).

3) Число сборных и хозяйственных поездов — с соответствующим увеличением.

4) Тяга товарных поездов будет производиться мощным паровозом с силой тяги в 25 000 *кг*.

5) Тяга пассажирских поездов намечается паровозом серии М.

Тогда, при самом широком осуществлении указанных выше мероприятий (4 комплекса), 80% от всего километража участков по выходам из Сибири (с учетом факультатива) будут

иметь пропускную способность, необходимую и достаточную для второго пятилетия. Остальные участки потребуют дополнительных мероприятий. Участки эти по Пермскому направлению следующие: Пермь—Вятка, (с превышением пропускной способности на 35%) Свеча —Шарья, Шарья—Н.-Полома, Н.-Полома — Буй (каждый с превышением пропускной способности на 5%) общим протяжением в 847 км., по Казанскому же направлению один участок Арзамас—Муром протяжением 123 км.

Надлежащей организацией пачечного движения и полного ее использования вопрос разрешается достаточно просто.

Необходимо заметить, что в пятилетнем плане сооружения железных дорог на обоих склонах северного Урала запроектирован ряд линий, имеющих большое промышленное значение: Усолье—Фосфориты—Вятка, Кизель—Бисер и др., которые в целом дают новое направление Тюмень—Алпаевск—Кизель—Усолье—Фосфориты—Вятка. Это направление короче существующего Тюмень—Свердловск—Пермь—Вятка на 10 клм. Поэтому, когда возникнет вопрос об усилении существующего направления, то вступающее в эксплоатацию новое направление Тюмень—Алпаевск—Усолье—Фосфориты—Вятка, обслуживая местные районы и перевозя промышленные грузы, будет являться фактически вторым путем существующего направления Тюмень—Свердловск—Вятка, разгружая последнее.

Как уже было отмечено, вопрос о сооружении второго пути рассмотрению не подлежит, так как выбор конкретных мероприятий по увеличению пропускной способности произведен под углом зрения рационализации и реконструкции транспорта, а сооружение второго пути относится к техническому овладеванию грузовым потоком. Собственно говоря, толкачи тоже относятся к типу технического овладевания грузовым потоком, но в виду того, что они свободно перебрасываемы и, с получением сетью более мощных паровозов, будут сняты, то введение толкачей и рассматривалось в перечисленных выше мероприятиях.

Выше был поставлен вопрос, нельзя ли путем реконструкции и рационализации транспорта наметить такие мероприятия, помощью которых можно было бы увеличить пропускную способность по каждому из трех существующих направлений до необходимого предела. Если этого сделать нельзя, то должен возникнуть вопрос о сооружении „сверхмагистрали“. Ответ совершенно ясен: технической необходимости в сооружении „сверхмагистрали“ нет.

4. ЭКОНОМИКА ВЫХОДОВ ИЗ СИБИРИ И УРАЛА.

Себестоимость перевозок.

Вопрос о сооружении „сверхмагистрали“ необходимо решать не только с точки зрения технической необходимости, но и с точки зрения экономической целесообразности ее осуществления. Поэтому отрицательный ответ на первую половину вопроса, задачи еще полностью не разрешает.

Из всех возможных решений эффективности вложения капитала в новое железнодорожное строительство единственно правильным является такое, когда новая линия рассматривается исключительно с точки зрения обобществленного сектора народного хозяйства. Так как железнодорожный транспорт является одним из важнейших элементов обобществленного сектора и так как всякая проектируемая линия есть будущая часть транспорта, то рассмотрение вопроса о рентабельности сооружения линии без учета влияния ее на существующую железнодорожную сеть всегда даст искаженное решение. Некоторые исследователи и в настоящее время вопрос о рентабельности линии рассматривают без увязки ее с существующей сетью. Поэтому нет ничего удивительного, если ответ подобных исследований приводит к неправильным, иногда даже к абсурдным выводам.

Так как идея сооружения „сверхмагистрали“ основана на концентрации грузового потока на одном из направлений, то разгрузка двух других неизбежна. По принятой выше установке об эффективности вложений капитала, учету снижения себестоимости перевозок на концентрируемом направлении должен быть противопоставлен учет повышения себестоимости на направлениях, теряющих работу.

Для решения вопроса экономической целесообразности сооружения „сверхмагистрали“ можно применить следующую методологию.

Обозначим через:

N_1 и N_2 — размеры грузооборота северного и южного направлений на 1932/33 г.,

N_3 и N_4 — размеры грузооборота казанского направления: N_3 — на линии Шемордан—Москва и N_4 — на линии Свердловск—Шемордан [1]),

L_1, L_2, L_3 и L_4 — соответствующие им средне-взвешенные пробеги,

C_1, C_2, C_3 и C_4 — эксплоатационная себестоимость перевозок на каждом из направлений для условий 1932/33 г. без сооружения „сверхмагистрали“ [2]).

K_1 — вложения капитала на увеличение пропускной способности всех трех направлений,

p_1 — социалистическое накопление в $^0/_0{}^0/_0$.

p_2 — реновационный процент.

Тогда грузооборот по выходам из Сибири на 1932/33 г. составит:

$$P_1 = N_1 + N_2 + N_3 + N_4 \quad \ldots \quad (a).$$

Работа всех направлений по перевозке будет:

$$Q = N_1 L_1 + N_2 L_2 + N_3 L_3 + N_4 L_4 \quad \ldots \quad (b)$$

или, обобщая, получим

$$Q_1 = \sum_1^3 (NL) + N_4 L_4 \quad \ldots \quad (b').$$

Полные расходы по перевозке всего грузового потока по выходам из Сибири для условий 1932/33 г. по всем трем направлениям достигнут:

$$R_1 = C_1 N_1 L_1 + C_2 N_2 L_2 + C_3 N_3 L_3 + C_4 N_4 L_4 + \frac{p_1 + p_2}{100} K_1$$

или, обобщая, имеем:

$$R_1 = \sum_1^3 CNL + C_4 N_4 L_4 + \frac{p_1 + p_2}{100} K_1 \quad \ldots \quad (5)$$

---

[1]) Разделение грузооборота произведено потому, что восточная часть выходов „сверхмагистрали“ из Сибири проходит по проекту транспортной секции Госплана (см. выше) по существующему направлению Свердловск—Шемордан, отчего этот участок никаких потерь от сооружения „сверхмагистрали“ не несет. Далее же „сверхмагистраль“ проходит по специально проектируемой линии Шемордан—Н.-Новгород, отчего существующее направление Шемордан — Казань — Москва будет нести потери работы.

[2]) Себестоимости перевозок должны быть рассчитаны по отдельным участкам для суммарного на них грузооборота, т. е. не только по грузам из Сибири и Урала, но и с учетом местных грузов.

С сооружением „сверхмагистрали“ будет произведена разгрузка существующих направлений. Если γ_1, γ_2 γ_3 есть доля снятого грузооборота с каждого из направлений, то грузооборот „сверхмагистрали“ составит:

$$P_2 = \gamma_1 N_1 + \gamma_2 N_2 + \gamma_3 N_3 + N_4 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (c).$$

Грузооборот разгруженных существующих направлений будет:

$$P_3 = (1 - \gamma_1) N_1 + (1 - \gamma_2) N_2 + (1 - \gamma_3) N_3 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (d)$$

При распределении грузового потока необходимо, чтобы

$$P_2 + P_3 = P_1,$$

что и имеет место.

Если обозначить через L' средне-взвешенный пробег всех грузов по „сверхмагистрали“, то работа ее выразится:

$$Q_2 = L' (\gamma_1 N_1 + \gamma_2 N_2 + \gamma_3 N_3 + N_4) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (e)$$

или, обобщая, получим:

$$Q_2 = \Sigma \gamma N L' + N_4 L' \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (e').$$

При пробеге оставшихся грузов на существующих направлениях в L''_1, L''_2, L''_3 работа по перевозке их будет:

$$Q_3 = (1 - \gamma_1) N_1 L_1'' + (1 - \gamma_2) N_2 L_2'' + (1 - \gamma_3) N_3 L_3'''$$

или

$$Q_3 = \sum_1^3 (1 - \gamma_1) N L'' \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (f)$$

В виду того, что снятые на „сверхмагистраль“ грузы будут иметь на ней иной пробег, чем то было на существующих направлениях, то при равенстве грузооборотов в любом из сечений всех трех направлений равенства работы не будет, т. е. $Q_2 + Q_3 \neq Q_1$.

Выбор направления „сверхмагистрали“ можно считать удачным, если, кроме всех прочих равных условий, имеется налицо следующее неравенство:

$$Q_2 + Q_3 \leqslant Q_1 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (6),$$

т. е. суммарная работа по вывозу грузов из Сибири (в *т.-км*) по сооружении „сверхмагистрали“ будет меньше, чем до ее сооружения.

Насколько это, хотя и не решающее, условие выполнено, приводится ниже.

Если себестоимость перевозок на „сверхмагистрали“ есть C_5, вложенный на ее сооружение капитал—K_2, то полные расходы по перевозке на ней грузов будут:

$$R_2 = C_5 (\sum_1^3 \gamma NL' + N_4 L') + \frac{p_1 + p_2}{100} K_2 \quad . \; . \; . \quad (7)$$

Вследствие разгрузки существующих направлений себестоимость перевозок на них соответственно повысится. Обозначим это повышение для казанского[1]) и челябинского направлений через η_1 и η_2.

Так как с сооружением „сверхмагистрали“ никаких капитальных вложений в существующие направления вкладывать не приходится, то эксплоатационные расходы по перевозке оставшихся грузов будут:

$$R_3 = \eta_1 C_1 (1 - \gamma_1) N_1 L_1'' + \eta_2 C_2 (1 - \gamma_2) N_2 L_2'' + \eta_3 C_3 (1 - \gamma^3) N_3 L_3''$$

$$\text{или} \quad R_3 = \sum_1^3 \eta C (1 - \gamma) NL'' \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (8)$$

Таким образом, без сооружения „сверхмагистрали“ путем рационализации работы и реконструкции существующих направлений полные расходы по перевозке грузов из Сибири составляют R_1 (формула 5), при сооружении „сверхмагистрали“, а, следовательно, и без усиления существующих направлений, те же расходы составят $R_2 + R_3$ (формулы 7 и 8). Совершенно очевидно, что экономическая целесообразность сооружения „сверхмагистрали“ будет, если

$$R_2 + R_3 \leqslant R_1 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (9)$$

или, подставляя обобщенные значения, получим, что сооружение „сверхмагистрали“ будет эффективно, если:

$$C_5 \sum_1^3 \gamma NL^1 + \sum_1^3 \eta C (1 - \gamma) NL'' - \sum_1^3 CNL - N_4 (C_4 L_4 - C_5 L^1) +$$

$$+ \frac{p_1 + p_2}{100} (K_2 - K_1) \leqslant O \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (10)$$

Полученное неравенство позволяет сделать следующие основные выводы:

1. Сооружение „сверхмагистрали“ будет тем эффективнее, чем себестоимость перевозок на ней будет ниже (чем $< C_5$). [2])

2. Снятие груза с существующих направлений тем целесообразнее, чем выше на них себестоимость перевозок (надо $> \gamma$, если большое C и наоборот).

---

[1]) На линии Шемордан—Москва.

[2]) Выход ясен и без формулы.

3. Надо больше снимать с существующих направлений (γ) тогда, когда это не вызывает значительного удорожания на них себестоимости перевозок.

4. При выборе направления для „сверхмагистрали“ необходимо руководствоваться тем, чтобы естественный грузовой поток на нем еще до „сверхмагистрализации“ был наивозможно большим в сравнении со всеми остальными направлениями.

5. Так как четвертый член неравенства по абсолютной величине всегда меньше суммы первого и последнего, то для сохранения неравенства необходимо, чтобы алгебраическая сумма второго и третьего была меньше нуля, т. е.

$$\sum_{1}^{3} CN[\eta L''(l-\gamma)-L]<0.$$

Это будет возможно, если

$$\eta L''(l-\gamma)<L$$

$$\text{или } \eta(1-\gamma)<\frac{L}{L''}$$

Левая часть неравенства—всегда правильная дробь. Величина $\frac{L}{L''}$ есть отношение средне-взвешенного пробега грузов по существующим направлениям до снятия с них грузов „сверхмагистралью“ к пробегам оставшихся грузов после ее сооружения. Неравенство всегда будет иметь место, если $\frac{L}{L''}$ неправильная дробь, т. е. когда $L>L''$. Отсюда: „сверхмагистраль“ должна с существующих направлений снимать грузы, имеющие наибольшие пробеги, и оставлять грузы с малыми пробегами.

Теперь конкретизируем выведенную выше формулу цифровыми данными.

В виду того, что проектировки суммарного грузооборота по данным авторов книги „Проблема Сибирской сверхмагистрали“ и НКПС различны, то для возможности сравнения результативных данных необходимо произвести уравнение грузооборотов (см. таблица 18).

Расчет работы по перевозке грузов в *т-км* по каждому направлению дан в таблице 19.

Таким образом, с точки зрения минимума работы сети, преимущество имеет вариант без „сверхмагистрали“: сбережение работы составляет 185 млн. *т-км*. Объясняется это следующими факторами:

1. Направление Омск-Томск-Свердловск короче направления Омск-Курган-Свердловск на 5 *км*.

Таблица 18.

Уравненный грузовой поток на выходах из Сибири на 1932/33 г. по отдельным сечениям.

№№ сеч.	Наименование участков, через которые проходит сечение	Тыс. *т* в сечении	
		без сверхмагистрали	при сооружении сверхмагистрали
1	Омск—Богдановичи	3 550	1 380
	Омск—Курган	5 050	7 220
	Итого в сечении	8 600	8 600
2	Богдановичи—Свердловск	2 780	450
	Курган—Свердловск	3 120	5 450
	Курган—Челябинск	2 100	2 100
	Итого в сечении	8 000	8 000
3	Свердловск—Пермь	2 120	1 180
	Свердловск—Дружинино	3 900	4 840
	Челябинск - Златоуст	1 600	1 600
	Итого в сечении	7 620	7 620

2. Для грузов, имеющих направление на Ленинград, наиболее кратчайшим является северный путь; при „сверхмагистрализации“ же значительная часть этих грузов искусственным образом и притом с значительным перепробегом направляется по „сверхмагистрали“.

Несмотря на то, что „сверхмагистральное направление“ короче существующего направления через Казань, работа сети получается преувеличенной на 185 млн. *т-км*. Это говорит только о том, что искусственным отвлечением грузов с существующих направлений создается искусственная концентрация грузовых потоков не в пользу „сверхмагистрали“.

Так как по южному направлению через Челябинск сибирские грузы в центральный район не отправляются (они постепенно и притом в равных долях по обоим вариантам

Таблица 19.

Работа по вывозу грузов из Сибири по направлениям.

Наименование участков	Тысяч *т*		Длина участков	Млн. *т-км*	
	без сооружения сверхмагистрали	при сооружении сверхмагистрали		без сооружения сверхмагистрали	при сооружении сверхмагистрали
Омск—Богдановичи	3 550	1 380	793	2 833	1 101
Богдановичи—Свердловск	2 780	450	100	278	45
Свердловск—Пермь	2 120	1 180	381	808	450
Пермь—Буй	1 350	380	986	1 331	375
Буй—Ленинград	1 230	230	732	900	168
Буй—Лосиноостровская	120	150	442	53	66
Итого по северному направлению	—	—	—	6 203	2 205
Омск—Курган	5 050	7 220	538	2 717	3 885
Курган—Свердловск	3 120	5 450	365	1 139	1 989
Свердловк—Шемордан	3 900	4 840	766	2 987	3 707
Шемордан—Н. Новгород	—	4 410	425	—	1 874
Н. Новгород—Кусково	—	4 410	444	—	1 900
Кусково—Ленинград		1 000	660	—	660
Шемордан—Канаш	3 900	460	224	874	103
Канаш—Люберцы	3 900	460	656	2 558	302
Итого по среднему направлению	—	—	—	10 275	14 420
Курган—Челябинск	2 100	2 100	257	540	540
Челябинск—Чишмы	1 600	1 600	527	843	843
Чишмы—Инза [1]	1 600	1 600	790	1 264	1 264
Итого по южному направлению	—	—	—	2 647	2 647
Всего по направлениям	—	—	—	19 125	19 310

[1]) Так как челябинское направление для вывоза грузов из Сибири в Центральный район значения не имеет, то ограничиваемся распределением их до ст. Инзы.

оседают по пути следования), то из дальнейшего учета они исключены и расчет произведен по двум направлениям: северному—через ст. Пермь и среднему—через ст. Шемордан.

В виду того, что разветвление грузового потока из Сибири происходит только от Свердловска, а до него грузы могут итти как через Тюмень, так и через Курган, то все расчеты по сравнению вариантов произведены как выходы от Свердловска.

Обращаясь к предыдущей таблице и исключая работу линии Омск—Богдановичи—Свердловск, работа по пермскому направлению составит:

без „сверхмагистрали“	3 092 млн. *т-км*
при „сверхмагистрали“	1 059 „ „

Как видим, „сверхмагистраль“ снимает с северного направления 2 033 млн *т-км* или 65% от общей его работы по вывозу сибирских грузов.

Так как, кроме грузов, вывозимых из Сибири, будут и грузы в обратном направлении, то для расчета эксплоатационных расходов, их необходимо учесть. По данным НКПС и Госплана величина их в среднем по направлениям составит:

по пермскому	0,4 млн. *т*
по казанскому	0,9 „ „

Таблица 20.

Себестоимость перевозок по участкам выходов из Сибири [1]).

Наименование участков	Себестоимость в коп. с т-км			
	без сооружения сверхмагистрали		при сооружении сверхмагистрали	
	по расчетам инж. А. С. Чудова	по коррект. на иные условия грузооборота	по расчетам инж. А. С. Чудова	по коррект. на иные условия грузооборота
Свердловск—Шемордан.	0,79	0,78	0,68	0,67
Шемордан—Люберцы	0,74	0,75	0,84	0,86
Шемордан — Н.-Новгород	—	—	0,68	0,69
Н.-Новгород — Кусково	0,82	0,82	0,79	0,79
Кусково—Ленинград	—	—	—	0,83
Свердловск—Пермь	0,71	0,73	0,76	0,78
Пермь—Буй	—	0,83	0,83	0,84
Буй—Ленинград . .	—	0,89	—	0,91
Буй – Лосиноостровская	0,86	0,90	0,89	0,90

[1]) С учетом размера перевозок местных грузов.

Для решения вопроса об эффективности сооружения „сверхмагистрали“ по выведенной выше формуле (см. формулу 10) необходимо знать себестоимость перевозок по отдельным направлениям; для этого воспользуемся расчетами Экономсекции ЦПУ НКПС [1]). Без коррективов и соответствующего уточнения эти расчеты брать не приходится, во-первых, потому что они произведены для иного грузооборота, во-вторых, при ином распределении грузового потока по направлениям и, в-третьих—содержат ряд неточностей. В виду того, что настоящая работа отнюдь не преследует цели критиковать указанные выше расчеты, приводим только окончательные результаты перерасчетов (см. таблица 20).

Имея работу и себестоимость перевозок по каждому из участков, определяем расходы эксплоатации по обоим вариантам распределения грузов. Расчет произведен по приведенной выше формуле (см. формулу 10).

Таблица 21.

Эксплоатационные расходы по перевозке сибирских грузов [2]).

Наименование участков	Грузооборот (млн. *т*)	Пробег (*км*)	Работа (млрд. *т-км*)	Себестоимость (коп. 1 *т-км*)	Эксплоатационные расходы (млн. руб.)
Без сооружения „сверхмагистрали“					
Свердловск—Шемордан . .	4,80	766	3,68	0,78	28,8
Шемордан—Люберцы . . .	4,80	880	4,20	0,75	31,6
Свердловск—Пермь	2,52	381	0,96	0,73	7,0
Пермь—Буй	1,75	986	1,72	0,83	14,3
Буй—Ленинград	1,43	732	1,05	0,89	9,4
Буй—Лосиноостровская . .	0,32	442	0,14	0,90	1,3
Итого . . .	—	—	11,75	—	92,4
При сооружении „сверхмагистрали“					
Свердловск—Шемордан. . .	5,74	766	4,39	0,67	29,4
Шемордан—Люберцы . . .	0,86	880	0,76	0,86	6,5
Шемордан—Н.-Новгород . .	4,91	425	2,08	0,69	14,4
Н.-Новгород—Кусково . . .	4,91	430	2,11	0,79	16,6
Кусково—Ленинград	1,20	660	0,79	0,83	6,6
Свердловск—Пермь	1,55	381	0,59	0,78	4,6
Пермь—Буй	0,78	986	0,77	0,84	6,5
Буй—Ленинград	0,43	732	0,31	0,91	2,8
Буй—Лосиноостровская . .	0,35	442	0,15	0,90	1,3
Итого . . .	—	—	11,95	—	88,7

[1]) См. „Сибирская сверхмагистраль с точки зрения транспорта“— А. С. Чудов, „Транспорт и хозяйство“ за август 1929 г.

[2]) С учетом грузов в обратном направлении.

Таким образом „сверхмагистраль“ по перевозке сибирских грузов, с учетом влияния ее на разгрузку существующей сети, дает сбережение в эксплоатационных расходах на 3,7 млн. рублей.

Так как существующие участки, по которым перевозятся сибирские грузы, имеют, кроме того, и свои местные грузы, то изменения себестоимости перевозок, создаваемые „сверхмагистралью“, скажутся и на изменениях эксплоатационных расходов по перевозке этих местных грузов. Изменения будут на следующих участках.

1. Участок Нижний-Кусково к 1932/33 г. будет иметь свой грузооборот в размере 5 млн. *т*, что, при пробеге в 430 *км*, даст 2,15 млрд. *т-км*. С сооружением „сверхмагистрали“ участок Нижний—Кусково никакому техническому переустройству не подвергается и все снижение себестоимости на нем происходит исключительно вследствие увеличения грузооборота. Это снижение составляет 0,03 коп. на *т-км* (см. табл. 20). Таким образом с сооружением „сверхмагистрали“ на уч. Нижний—Кусково получается сбережение в расходах эксплоатации на 645 тыс. руб.

2. Участок Шемордан—Люберцы будет иметь к 1932/33 г. местных грузов 1,0 млн. *т*, что, при пробеге в 880 *км*, составит 0,88 млрд. *т-км*. При сооружении „сверхмагистрали“ себестоимость перевозок на уч. Шемордан-Люберцы возрастает с 0,75 коп. *т-км* до 0,86 коп. *т-км* (см. табл. 20). Отсюда осуществление „сверхмагистрализации“ ведет к дополнительным расходам эксплоатации уч. Шемордан-Люберцы на 968 тыс. руб.

3. Участок Свердловск—Лосиноостровская к 1932/33 г. будет иметь в среднем 2,0 млн. *т*, при пробеге в 1.800 *км* это составит 3,6 млрд. *т-км*. От разряжения работы этого участка „сверхмагистралью“ по перевозке сибирских грузов себестоимость возрастает в среднем на 0,015 коп. *т-км* (см. табл. 20). Таким образом „сверхмагистрализация“ выходов из Сибири потребует дополнительных расходов эксплоатации на сумму 540 тыс. руб.

4. На участок Буй—Ленинград „сверхмагистраль“ влияет путем увеличения на нем себестоимости перевозок на 0,02 коп. *т-км*, что, при местной работе этого участка в 1,1 млн. *т-км*, ведет к увеличению расходов эксплоатации на 220 тыс. р.

5. На участок Кусково—Ленинград „сверхмагистрализация“ выходов из Сибири оказывает влияние путем снижения себестоимости перевозок примерно на 0,0075 коп. *т-км*, что должно уменьшить расходы эксплоатации на 300 тыс. руб.

Подводя итог, видим, что влияние „сверхмагистрали“ на изменение эксплоатационных расходов по перевозке местных

грузов выражается в 780 тыс. руб. не в пользу „сверхмагистрали“.

При расчете „сверхмагистрали“ авторы ее обыкновенно считают, что проектируемая линия Шемордан—Н. Новгород будет иметь новые грузы. Так как эта линия проходит вблизи р. Камы, то нетрудно убедиться, что значительная часть местного ее груза будет являться частью грузооборота р. Камы. Поэтому, хотя груз и является новым для линии, но он не является новым для транспорта в целом, считая в том числе и р. Каму. Произойдет только изменение направления груза, которое, во-первых, удорожит его перевозку, и, во-вторых, поведет за собой потери водного транспорта.

Таким образом с сооружением „сверхмагистрали“ эксплоатационные расходы существующей сети по перевозке грузов возрастут на 780 тыс. руб.

Выше было расчитано, что „сверхмагистраль“ по перевозке сибирских грузов, с учетом влияния ее на разгрузку существующих направлений, даст сбережение эксплоатационных расходов на 3,7 мил. руб. Учитывая же рост эксплоатационных расходов существующей сети по перевозке местных грузов на 0,78 мил. руб., сооружение „сверхмагистрали“ с точки зрения транспорта в целом удешевит эксплоатационную себестоимость перевозок на 2,92 мил. руб. в год.

Для осуществления „сверхмагистрализации“ выходов из Сибири требуется дополнительный капитал в 147 млн. рублей [1]) При уточнении этот капитал необходимо принять в 136 млн. руб.

Принимая реновационные отчисления в 1,75%, ежегодные платежи по дополнительному капиталу составят 2,4 млн. руб. и на социалистическое накопление остается 0,52 млн. руб., т. е. 0,4% в год.

Полученный процент говорит только о том, что сооружение „сверхмагистрали“ экономически нецелесообразно, и вложения капитала на ее сооружение явились бы непроизводительными затратами.

Этот вывод не может быть неожиданным, и вот почему:

1. Грузооборот „сверхмагистрали“ недостаточно велик.

2. Значительная часть грузового потока „сверхмагистрали“ не является естественной для этого направления и представляет собой груз, снятый с соседних существующих направлений.

3. Искусственное отвлечение груза на „сверхмагистраль“ ведет неизбежно к увеличению перепробега его на сети в *т-км* работы.

---

[1]) см. „Проблема Сибирской сверхмагистрали“, изд. „Плановое хозяйство“, 1929 г.

4. Каждый из двух основных выходов из Сибири, как через Казань, так и через Пермь, имеют свои собственные задачи и притом не совсем равноценного порядка: основным направлением выходов из Сибири и Урала является северное направление, а не казанское. Поэтому снятие груза с одного направления на другое не улучшает, а, наоборот, ухудшает эксплоатационный эффект транспортирования.

В заключение необходимо произвести сравнение полученных выше расчетов с расчетами, приводимыми в книге „Проблема Сибирской сверхмагистрали".

Говоря об эффекте, создаваемом „сверхмагистралью", авторы подчеркивают, что получаемая на ней себестоимость перевозок в 2,0—2,5 раза ниже, чем на существующих направлениях. Это совершенно не так. Во-первых, потому что эксплоатационная себестоимость перевозок на „сверхмагистрали" не 0,55 коп. *т-км*, а 0,67 коп. *т-км* [1]). Во-вторых, нельзя сравнивать себестоимость перевозок на „сверхмагистрали" в условиях 1932/33 г. с себестоимостью перевозок на существующих направлениях в условиях 1927/28 г. В третьих, нельзя себестоимость перевозок расчитывать в довоенных рублях не только потому, что давно пора отойти от довоенного времени, но и потому, что перевод результатов расчета из довоенных рублей в червонные копейки произведен по совершенно необоснованному „эксплоатационному индексу в 1,6" [2]). Несоизмеримость величин очевидна.

Тарифный вопрос.

В виду того, что Сибирская „сверхмагистраль" имеет поддержку некоторых работников Сибири, то для того, чтобы внести полную ясность, необходимо остановиться еще на тарифном вопросе.

При изучении тарифной проблемы на магистралях мощного типа имеются две точки зрения:

1) тарифы на этих линиях остаются такими же, как и на всей железнодорожной сети с ее магистралями нормального и облегченного типа, с подъездными путями и проч.,

2) тарифы на мощных магистралях снижаются.

Первое решение имеет в своей основе принцип единой тарифной системы для сети в целом, вне зависимости от эксплоатационных особенностей отдельных линий. Снижение себестоимости на одном из направлений не может вести за собой снижения на нем тарифной ставки, так как снижение ставки для одних направлений и стабилизация ее

[1]) В обоих случаях—для Европейской части Союза.
[2]) См. „Проблема Сибирской сверхмагистрали" ст. 147.

на всех прочих ведет к неправильному размещению экономических центров, к искусственному насаждению различного рода предприятий, совершенно неприсущих экономике данного района. Если довести эту точку зрения до логического конца, то получится, что для всякой линии, на которой проведены те или иные мероприятия (смягчение уклона, введение мощного паровоза и проч.), давшие снижение себестоимости перевозок, необходимо снижать и тарифные ставки. Если такую точку зрения принять, то вся железнодорожная сеть должна быть разбита на ряд отдельных направлений с различными тарифными схемами для каждого.

Совершенно очевидно, что подобное снижение тарифа для одного какого-нибудь направления может привести только к искажению экономической природы связываемых этим направлением районов и к искусственной специализации этих районов.

Сделаем попытку подойти теперь к вопросу с другой точки зрения.

Снижение тарифа на магистралях мощного типа можно произвести или для всех без исключения грузов, или только для массовых. Так как в ближайшем будущем тарифы будут построены на принципе себестоимости перевозок, то, при возникновении вопроса о снижении их, таковое необходимо будет произвести для всех без исключения грузов.

В книге „Проблема Сибирской сверхмагистрали“ предполагается, что тарифная система „будет покоиться“ на принципе „платежеспособности грузов“, вследствие чего все массовые грузы будут перевозиться по более низким тарифам, а все прочие,—по более высоким тарифам. Так как из Сибири вывозятся главным образом массовые грузы (хлеб и др.), а ввозятся исключительно немассовые грузы, то авторы указанной книги намечают, чтобы вывоз из Сибири производился, грубо говоря, наивозможно дешево, а ввоз в Сибирь — наивозможно дорого.

С подобной установкой согласиться, конечно, нельзя.

Теперь поставим перед собой задачу выявить тот эффект, который мог бы создаться снижением тарифа на „сверхмагистрали“.

Так как в книге „Проблема Сибирской сверхмагистрали“ снижение предположено только для массовых грузов, то получаемый от снижения тарифа эффект рассмотрим для двух из них — угля и хлеба, как имеющих наибольший удельный вес в общем грузообороте „сверхмагистрали“.

Снижение тарифа на уголь. Всякое снижение провозного тарифа на уголь, создавая сбережение промышленности, ведет к потере валового дохода для транспорта.

Так как угледобывающая промышленность и транспорт на все 100% принадлежат к обобществленному сектору народного хозяйства, то снижение угольного тарифа с народно-хозяйственной точки зрения никакого реального эффекта дать не может: то, что приобретается промышленностью, идет за счет потери транспорта. Для обобщéствленного сектора народного хозяйства значение имеет не цена транспортной продукции в виде тарифа, а себестоимость ее производства. Всякое искусственное снижение тарифа, не увязываемое к тому же с себестоимостью перевозок, для условий социалистического хозяйства является не только нежелательным, но даже неприемлемым. Авторы же книги „Проблема Сибирской сверхмагистрали“ проектируют „сверхмагистральный тариф“ на уголь даже значительно ниже себестоимости его перевозок. Это ведет, во-первых, к искусственному расширению района сбыта кузнецкого угля за счет Донбасса и Кизиля, а, во-вторых, вывоз энергетического угля на далекие расстояния снижает стимулы к разработке местных энергетических ресурсов (угля, торфа и проч.).

Снижение хлебного тарифа. Теоретически цена единицы продукции на месте ее потребления складывается из цены на месте производства, транспортных расходов по перевозке (тарифы) и различного рода накладных расходов. Поэтому всякое снижение тарифа на каком-либо направлении, а, следовательно, и на „сверхмагистрали“ может привести к следующему из трех возможных положений: 1) к понижению цены на рынках сбыта, 2) к повышению цены на месте производства, 3) оба предыдущих случая будут иметь место одновременно.

Как было отмечено выше, основное назначение „сверхмагистрали“ заключается в снабжении сибирским хлебом центрального потребляющего района. Снабжение на пятилетие запроектировано в размере 70% от общих потребностей, а остальные 30% будут подвозиться из южных хлебородных районов.

Если снижение тарифа на „сверхмагистрали“ поведет к снижению цены сибирского хлеба в центрально-потребляющем районе, то должно произойти и снижение ее для хлеба, ввозимого из южных районов, так как при одинаковых качествах, хлеб южных районов не может продаваться дороже сибирского. В виду того, что на перевозку хлеба из южных районов никаких „сверхтарифов“ применено не будет, то общее снижение цен на хлеб в центрально-потребляющем районе должно повести за собой или соответствующее снижение их в южных районах, или к потере государством на хлеботорговле.

Если снижение тарифов вызовет повышение хлебных цен в Сибири, а параллельно с этим на ввозимые продукты „сверхмагистральный тариф“ распространяться не будет (проектировка авторов указанной выше книги) и цены на них от сооружения „сверхмагистрали“ снижены не будут, то это отрицательно отразится на бюджете сибирского рабочего: реальная заработная плата его должна будет понизиться, что неизбежно поведет за собой необходимость повышения номинальной зарплаты.

Кроме того, излишек между образуемой ценой и ценой до снижения тарифа остался бы в некоторой доле в руках кулацкой части сельского населения.

С подобным положением необходимо бороться, создавать же его самим было бы грубейшей политической ошибкой.

Произведенный анализ небесполезно подкрепить цифровыми данными.

Существующая провозная плата на хлеб от Новосибирска до Москвы составляет: для муки—31 руб. 22 коп , для зерна—26 руб. 17 коп. с *т*. По данным Госплана тарифная ставка на „сверхмагистрали“ запроектирована в 0,52 коп. с тонно-километра, или 16 руб. 58 коп. с *т* за все расстояние[1]).

Относя эту ставку только к зерну, снижение тарифа составляет 9 руб. 55 коп. на тонну. Предположим, что только 50% этого снижения пойдет на повышение цен в Сибири, тогда каждая товарная тонна зерна даст производителю 4 руб. 77 коп.

По перспективным данным, потребление центральной полосы на пятилетие выражается в 5,17 млн. *т* в год (см. табл. 5). Из них сибирский хлеб занимает 3,5 млн. *т*. По перспективным данным плановых органов коллективизация сельских хозяйств Сибири ко второму пятилетию охватит 80% от всего сельского населения. Принимая перспективы раскулачивания кулацких хозяйств, оставшееся число их даст, примерно, 10% от всей зерновой товарной продукции, т.-е. 350 тыс. *т*. Так как каждая товарная тонна зерна дает производителю дополнительно 4 руб. 77 коп., то все кулацкие хозяйства Сибири от введения „сверхмагистрального тарифа“ получили бы свыше 1 600 000 руб.

Если ко всему изложенному добавить, что цены на хлеб ни от каких „сверхмагистральных тарифов“ зависеть не мо-

[1]) По расчетам Госплана, полная себестоимость перевозок по „сверхмагистрали“ определяется в 0,79 коп. с *т-км*. Таким образом Госплан проектирует перевозить хлеб из Сибири ниже себестоимости на 35%. Необходимо заметить, что тарифная ставка в 0,52 коп. не является официальной и взята из работы сотрудника Госплана Н. Г. Розанова; официальная же ставка Госплана, отображенная им в пятилетнем плане, составляет 0,38 коп., т.-е. в 2,1 раза ниже полной себестоимости перевозок.

гут и даже не должны зависеть, что цены на с.-хоз. продукты находятся в определенном соотношении к ценам промышленной продукции и что заготовительные цены на хлеб есть следствие отображенных в пятилетке планово-директивных заданий, то вопрос об особых „сверхмагистральных тарифах“ должен отпасть совсем.

В виду того, что защита „сверхмагистрали“ некоторыми работниками Сибири основана на стремлении иметь сниженный „сверхмагистральный тариф“, то, если считать доказанным, что подобного снижения быть не может и даже не должно быть, то едва ли защита „сверхмагистрали“ будет активной.

Наиболее правильным способом решения тарифной проблемы мог быть следующий:

Тариф на магистралях мощного типа не снижается: он остается таким, как на всей сети в целом; получаемые же вследствие снижения себестоимости перевозок; сбережения расходов эксплоатации путем перераспределения средств могут быть переданы на развитие советских и коллективных хозяйств, на организацию прокатных пунктов для бедняцких и середняцких хозяйств, оставляя кулацкую верхушку населения без „дотации“, которая косвенным образом получалась бы ею при сниженном „сверхмагистральном тарифе“.

В виду того, что в сооружении колхозов и совхозов нуждается не только Сибирь, но и все другие районы Союза, задача заключается в том, чтобы себестоимость транспортной продукции по сети в целом была снижена до самых минимальных размеров, увеличивая тем самым фонд социалистического строительства.

---

5. ТРАНСПОРТНЫЕ ПУТИ РАЗВИТИЯ СИБИРИ

Обслуженность Сибири железными дорогами

Протяжение ж.-д. сети и обслуженность ею Сибкрая, Казакстана и Урала представляется в следующем виде:

Таблица 22.

Обслуженность ж.-д. путями Сибири, Казакстана и Урала (по данным 1928 г.) [1]).

Районы	Протяжение ж.-д. линий в *км*			Пл. района в тыс. кв. *км*		Население района тыс. человек	Обслуженность в *км* пути на		
	общее	в том числе		общая	в том числе обжитой		100 кв. *км* площади		на 10 000 жителей
		магистралей	подъездн. путей				общей	обжитой	
СССР	75 721	—	—	21 170	—	150 450	0,36	—	5,15
В том числе Европейская часть СССР (без Урала)	49 778	—	—	4 438	—	112 646	1,12	1,12	4,42
Урал	7 004	3 243	3 761[2])	1 756	808	6 994	0,40	0,87	10,02
Сибкрай ...	5 458	3 059	2 399	4 054	1 035	8 949	0,13	0,52	6,10
Казакстан ..	3 277	1 935	1 342	2 985	—	6 622	0,11	—	4,95

Из сопоставления приведенных данных видим, что обслуженность железными дорогами Урала, Сибири и Казакстана значительно ниже, чем Европейской части Союза. При протяжении железных дорог Европейской части Союза в 66,0% от всей Союзной сети, протяжение дорог Урала составляет 9,5%, Сибири 7,3% и Казакстана 4,2%. Обслуженность Урала железными дорогами на 100 кв. *км* всей площади в 2,8 раза ниже, чем Европейского Союза, Сибири в 8,8 раза и Казакстана в 10,4 раза. Измеряя обслуженность на 10 000 жителей,

---

[1]) Статистический справочник СССР на 1928 год, изд. ЦСУ, 1929 г. Кроме того,—брошюра Б. Болдырева «Районированная Сибирь», «Районные изыскания Казакстана», 1927 г. и «Уральское хозяйство в цифрах», изд. 1928 г.

[2]) В том числе 1195 *км* узкоколейных линий.

видим, что Урал, Сибирь и Казакстан стоят выше Европейской части Союза; это говорит только о том, что населенность их крайне невелика, что в свою очередь зависит от недостаточной насыщенности их железными дорогами.

Таблица 23.

Средняя дальность подвоза грузов гужом по Сибири, [1]) *взвешенная на количество показаний за 1926/27 и 1927/28 гг.*

Наименование округов	1926/27 г.				1927/28 г.			
	на I/X 26 г.	на I/I 27 г.	на I/IV 27 г.	на I/VII 27 г.	на I/X 27 г.	на I/I 28 г.	на I/IV 28 г.	на I/VII 28 г.
Тарский	79,6	139,8	134,8	72,9	83,5	130,3	123,7	90,4
Омский	75,8	70,4	74,7	70,7	72,7	70,8	84,3	72,9
Славгородский	77,9	82,3	85,9	88,2	87,6	76,3	90,2	90,4
Барабинский	81,4	97,3	98,5	—	98,3	81,5	89,0	40,0
Новосибирский	—	63,7	71,9	70,0	71,3	72,3	69,1	65,2
Каменский	89,3	104,9	101,5	85,8	79,8	99,4	101,7	81,3
Барнаульский	68,0	71,1	74,3	74,3	70,8	73,3	81,5	79,8
Бийский	85,2	93,4	86,9	95,0	94,7	90,9	92,1	92,8
Рубцовский	75,9	72,1	70,0	71,0	72,6	74,3	72,1	78,5
Ойратская авт. обл.	153,7	215,0	187,6	—	181,1	180,2	221,3	216,6
Среднее по ю.-з. Сибири	87,4	101,0	98,7	78,5	91,2	94,9	102,5	74,2
Томский	60,4	74,7	77,4	55,3	50,6	67,2	92,1	56,9
Кузнецкий	55,8	—	49,8	52,8	57,9	48,4	50,5	50,7
Ачинский	61,4	50,4	66,5	—	50,1	58,2	45,3	45,7
Красноярский	—	134,9	174,8	63,7	59,1	119,4	134,3	59,5
Минусинский	62,6	119,9	119,0	90,2	86,3	112,8	98,9	101,7
Канский	142,0	56,0	84,9	80,7	74,2	108,9	89,7	63,8
Хакасский	72,3	111,1	99,7	98,2	90,6	104,7	108,9	127,4
Тулуновский	173,6	198,6	76,9	81,7	50,4	118,0	110,5	50,1
Иркутский	211,6	—	216,6	155,4	185,4	158,0	178,2	112,4
Киренский	—	396,0	—	—	—	203,8	—	—
Бурято-Монг. АССР	127,0	161,0	171,8	149,4	167,5	233,7	185,7	200,0
Среднее по с.-з. Сибири	105,0	106,5	107,2	84,7	78,3	109,9	100,9	91,2

[1]) По данным ЦСУ СССР.

Необходимо особенно подчеркнуть незначительность обжитой площади по Уралу, где составляет она 46% от всей площади, и по Сибири, где снижается она даже до 25%.

Наибольшим показателем обслуженности района железнодорожной сетью является дальность гужевой возки (в обжитых районах).

В следующих таблицах приводятся данные о средней дальности гужевого подвоза по округам Сибкрая и отдельным губерниям Европейской части СССР (см. табл. 23 и 24).

Таблица 24.

Средняя дальность подвоза гужом по некоторым губерниям Европейской части СССР [1]).

Наименование губерний	На 1/X 1925 г.	На 1/I 1926 г.
Вологодская	38,3	52,8
Череповецкая	49 5	49,2
Ленинградская	28,7	37,2
Ярославская	25,8	30,3
Нижегородская	31,3	37,4
Татреспублика	36,3	41,9
Вятская	57,0	70,0
Пермский округ	20,0	46,9
Тагильский »	43,0	—
Ирбитский »	43,2	59,2
Ишимский »	73,3	73 9
Челябинский »	47,8	60,4

Как видим, средние расстояния подвоза грузов к железным дорогам в Сибири достигают свыше 220 *км* (Ойратская автономная область в 1928 г.), в то время когда в Европейской части Союза они не превосходят 74 *км*.

Так как средние расстояния гужевой возки без взвешивания их на перевозимую продукцию недостаточно показательны, то в приводимой ниже таблице даны средне-взвешенные расстояния гужевого подвоза. Взвешивание произведено для сельских местностей—по хлебу, для городских—по численности населения (см. табл. 25).

По данным Наркомторга на 1928 г. средняя стоимость гужа при 70 *км* дальности возки выражалась в 20 коп. с *т/км* и средне-взвешенные расходы по подвозу хлеба к ж.-д. станциям Сибири составляли 14 руб. с *т*. Тарифная стоимость провоза (провозная плата) по железной дороге от Новоси-

[1]) По данным ЦСУ СССР.

Таблица 25.

Средне-взвешенные расстояния гужевой возки по отдельным районам [1]) *для 1926/27 г.*

Отдельные районы Госплана	Расстояния до ж. д. в *км*			
	село	город	вне-городские фабр.-заводские предприятия	прочие предприятия
Центрально-промышленный	22,7	7.5	2.5	3,5
Уральский	31,1	7,6	2,0	7,5
Сибирский	72,6	26,4	7,5	9,0
Казакский	71,3	61,0	6,0	12,5
Дагестанский	25,0	2,0	1,0	3,0
Украинский	13,0	3,5	2,5	6,0

бирска до Москвы составляла и составляет 26 руб. 17 коп. Так как средний центр Сибири по отправке хлеба находится к западу от Новосибирска, то удельный вес стоимости доставки хлеба к станции по отношению к стоимости по ж. д. измеряется свыше 53%. Полученная цифра является наилучшим показателем острейшей нужды Сибири в новых железных дорогах и дает возможность найти правильный способ экономического ее развития.

Транспортные пути развития Сибири.

Подводя итог, необходимо сделать следующие выводы:

1. Обслуженность Сибири ж.-д. сетью крайне низка.
2. Обжитых районов весьма мало.
3. Стоимость гужевого подвоза составляет почти половину стоимости провоза грузов по железной дороге до Москвы.

Общий вывод: экономическое развитие Сибири упирается в недостаток железнодорожной сети.

Вывод же, к которому приходят авторы упоминаемой выше книги, совершенно иной: экономическое развитие Сибири упирается в необходимость сооружения «сверхмагистрали», которая путем снижения тарифов должна косвенным образом улучшить транспортную обслуженность Сибири. Защитники «сверхмагистрали» обыкновенно считают, что снижение тарифа, которое «сверхмагистраль» может дать,

---

[1]) См. М. П. Белоусов «Грузооборот местного транспорта на 1932/33 г.». Транспечать, 1930 г.

пойдет на дополнительную оплату гужа по подвозу грузов, что будто бы должно повлечь за собой расширение района тяготения к Сибирской магистрали. Подобное утверждение есть следствие глубочайшего заблуждения. Если, напр., средняя дальность возки Ойратской автономной области составляла 220 *км*, то по сооружению «сверхмагистрали» она будто бы должна достигнуть 300 *км* и крестьянин для подвоза полутонны вынужден будет затратить на это почти полмесяца. Невольно возникает вопрос, сколько такому крестьянину необходимо иметь лошадей, не будет ли он весь год заниматься только извозом и останется ли у него время на производство того товара, который он, по «наметке» авторов указанной выше книги, собирается перевозить. Кроме того, имеется сомнение, насколько правильно в указанной книге отображены условия гужевой возки Сибири. Сезонность подвоза хлеба, кроме ряда других факторов, находится еще в зависимости от состояния гужевых дорог: во многих случаях подвоз совершается главным образом санным путем, т. е. тогда, когда естественных кормов по пути не имеется. Поэтому при 300 *км* расстоянии гужа полезная нагрузка воза составит не более половины, так как другая половина должна быть занята фуражом или пойти на оплату покупаемого в дороге фуража [1]). Насколько подобные перевозки будут вообще рентабельны—говорить не приходится, а потому все расчеты о «расширении района тяготения», основанные на снижении тарифа, являются по меньшей мере простым арифметическим упражнением.

Если при настоящих условиях стоимость гужа по подвозу грузов к жел. дорогам по отношению к ж.-д. стоимости провоза их до Москвы составляет 53%, то по сооружении „сверхмагистрали“ этот процент достиг бы [2]):

$$100\frac{14\text{ руб. }00\text{ коп.}}{16\text{ руб. }58\text{ коп.}} = 81\%.$$

Если же, как считают защитники „сверхмагистрали“, район тяготения увеличится, то средне-взвешенное расстояние гужевого подвоза должно возрасти, и удельный вес стоимости гужа к стоимости провоза по жел. дороге станет еще выше. Таким образом стоимость гужевого подвоза грузов к „сверхмагистрали“ будет составлять свыше 85% от стоимости провоза их по „сверхмагистрали“. Это говорит только о том, что существующий в настоящее время раз-

---

[1]) О внедрении автомобиля авторы узазанной выше книги по „сверхмагистрали“ не говорят совсем.

[2]) „Сверхмагистральный тариф“ проектируется в 16 руб. 58 коп. вместо существующего 26 руб. 17 коп. см. „Проблема Сибирской сверхмагистрали“. Изд. „Плановое хозяйство“. 1929 г.

рыв по стоимости перевозок между жел. дорогами и местным транспортом по сооружении „сверхмагистрали“ станет еще больше. „Сверхмагистраль“ будет только подчеркивать отсталость и без того отсталого местного транспорта и создастся крайне неувязанная система транспортирования грузов; с одной стороны—недостаток рельсовой сети подъездных путей, неудовлетворительное состояние гужевых дорог, значительные расстояния гужевого подвоза, и с другой – сверхмощная линия, „сверхмагистраль“, не имеющая вследствие этого необходимого для нее грузооборота.

Может возникнуть предложение,—нельзя ли провести систему мероприятий, идущих одновременно как по пути развития подъездной рельсовой сети, так и по пути сооружения „сверхмагистрали“. Это предложение могло бы иметь под собой базу, во первых, если бы Союз испытывал затруднения в отсутствии объектов строительства и, во-вторых, если бы пропускная способность существующей магистрали, при осуществлении рационализирующих и реконструирующих мероприятий была бы все же недостаточна. Но так как Союз не испытывает затруднений в отсутствии объектов строительства и так как возможности увеличения пропускной способности существующих направлений еще не использованы, то потребный капитал на „сверхмагистраль“ должен быть направлен в первую очередь на сооружение более неотложных к осуществлению объектов.

Единственно возможным решением будет следующее: не ослабляя внимания к пропускной способности выходов из Сибири, начать широкое строительство рельсовой сети Сибкрая.

Авторы же книги „Проблема Сибирской сверхмагистрали“, отдавая себе в этом отчет, считают, что к транспортному вопросу Сибири надо подойти с конца, т. е., не с развития в ней рельсовой сети, а с сооружения „сверхмагистрали“.

Необходимо остановиться еще на следующем вопросе.

При слабой населенности Сибири (см. табл. 22) развитие производительных сил ее будет зависеть от размеров механического прироста населения. Если вопросу колонизации не придать серьезного значения, то развитие производительных сил Сибири будет находиться в менее благоприятных условиях, чем это могло бы иметь место.

Потенциальные возможности Сибкрая велики: Сибирь — страна мощной колонизационной емкости. Но особенность ее в том, что колонизационные фонды расположены, главным образом, вдали от существующей магистрали [1]). По-

) В восточной части Сибири колонизационные фонды в значительных размерах имеются и вдоль магистрали.

этому для осуществления колонизации возникает вопрос о новой рельсовой сети специально колонизационного типа. Казалось бы совершенно ясно, что разрешить колонизационную проблему сооружением „сверхмагистрали“ нельзя, что вопрос колонизационных линий колхозного и совхозного типа есть первостепенный вопрос; тем не менее авторы „сверхмагистрализации“ этого вопроса не затрагивают. Если даже предположить, что будут введены „сверхмагистральные тарифы“, то „эффект“ от их введения получат только близлежащие к магистрали районы, районов же колонизации они коснуться не могут, так как весь этот „эффект“ должен будет пойти на преодоление расстояния гужевого подвоза. В виду того, что основным кадром переселенцев будут только бедняцко-середняцкие группы, решение вопроса колонизации путем сооружения „сверхмагистрали“ привело бы к искривлению политической линии, принятой XV съездом партии.

Произведенный выше анализ дает возможность наметить следующие основные транспортные пути развития Сибири.

1. Форсирование сооружения железнодорожной сети и особенно подъездных путей.

2. Последовательное увеличение пропускной способности на выходах Сибири путем рационализирующих и реконструирующих мероприятий.

3. Улучшение водных путей сообщения и особенно перевалочных пунктов.

4. Улучшение существующих и сооружение новых гужевых дорог.

5. Механизация гужевых перевозок путем развития сети автомобильного транспорта.

Если к этому добавить неотложную необходимость в колонизации, серьезную потребность в освоении новых земельных площадей, вопросы мелиорации и проч., то пути развития Сибири будут совершенно ясны.

Объектов нового ж.-д. строительства как по Сибири, так и по Казакстану и Уралу достаточно. Не перечисляя всех линий пятилетнего плана, которые заканчиваются сооружением к 1932/33 г., назовем несколько линий, имеющих проблемный характер, к сооружению которых по пятилетнему плану только намечено приступить. К таким линиям относятся: Южно-сибирская магистраль с выходом к портам Черного и Азовского морей, Северо-сибирская—с выходом к Архангельску и незамерзаемому Мурманскому порту, линии промышленного значения по цветной металлургии, линии, разви-

вающие и расширяющие разработку химических удобрений на Урале, линии лесовозного типа к северу от Сибирской магистрали, линии колонизационного типа, подъездные пути и другие.

Сооружение сети подъездных путей.

Таким образом экономика развития Сибири говорит о том, что необходимо сооружение не „сверхмагистрали", а новых дорог вообще, рельсовых и гужевых подъездных путей в частности. Проанализируем теперь вопрос эффективности сооружения подъездных железнодорожных путей в сравнении с эффективностью сооружения „сверхмагистрали".

В общем виде производственный процесс по транспортированию грузов состоит из следующих трех основных звеньев: 1) подвоз грузов с места производства до жел.-дорожной станции (или пристани) отправления; 2) перевозка груза по жел. дороге (или водному пути); 3) развоз груза со станции (или пристани) прибытия до места потребления.

Авторы книги „Проблема Сибирской сверхмагистрали" считают, что для развития производительных сил Сибири из всех этих заеньев решающим является второе, почему и предлагают особые „сверхмероприятия" по железнодорожным выходам из Сибири, совершенно забывая удельный вес первого и третьего звена движения грузов при дороговизне и несовершенстве гужевого транспорта в условиях Сибири.

Выше было приведено, что дополнительные вложения, потребные на „сверхмагистраль", определяются, как минимум, в 136 млн. руб. Эти затраты, с учетом влияния „сверхмагистрали" на существующую сеть, дают снижение себестоимости перевозок в общей сумме 2,92 млн. руб. в год.

Проанализируем вопрос, каковы будут сбережения по транспортированию грузов, если сосредоточить внимание не на втором, а на первом звене (для грузов вывоза из Сибири) и на третьем (для грузов ввоза); на сколько сократятся расходы по гужу, если на те же 136 млн. руб. построить несколько железнодорожных линий подъездного типа [1]).

Технические условия строительства линий подъездного типа необходимо взять облегченные. Считая максимальную стоимость 1 *км* в 58 тыс. руб., на 136 млн. руб. можно построить 1.600 *км*.

---

[1]) В этом случае внимание ко второму этапу, как уже было приведено выше, должно итти по линии рационализирующих и реконструирующих мероприятий, с целью увеличения пропускной способности существующих направлений до потребных размеров.

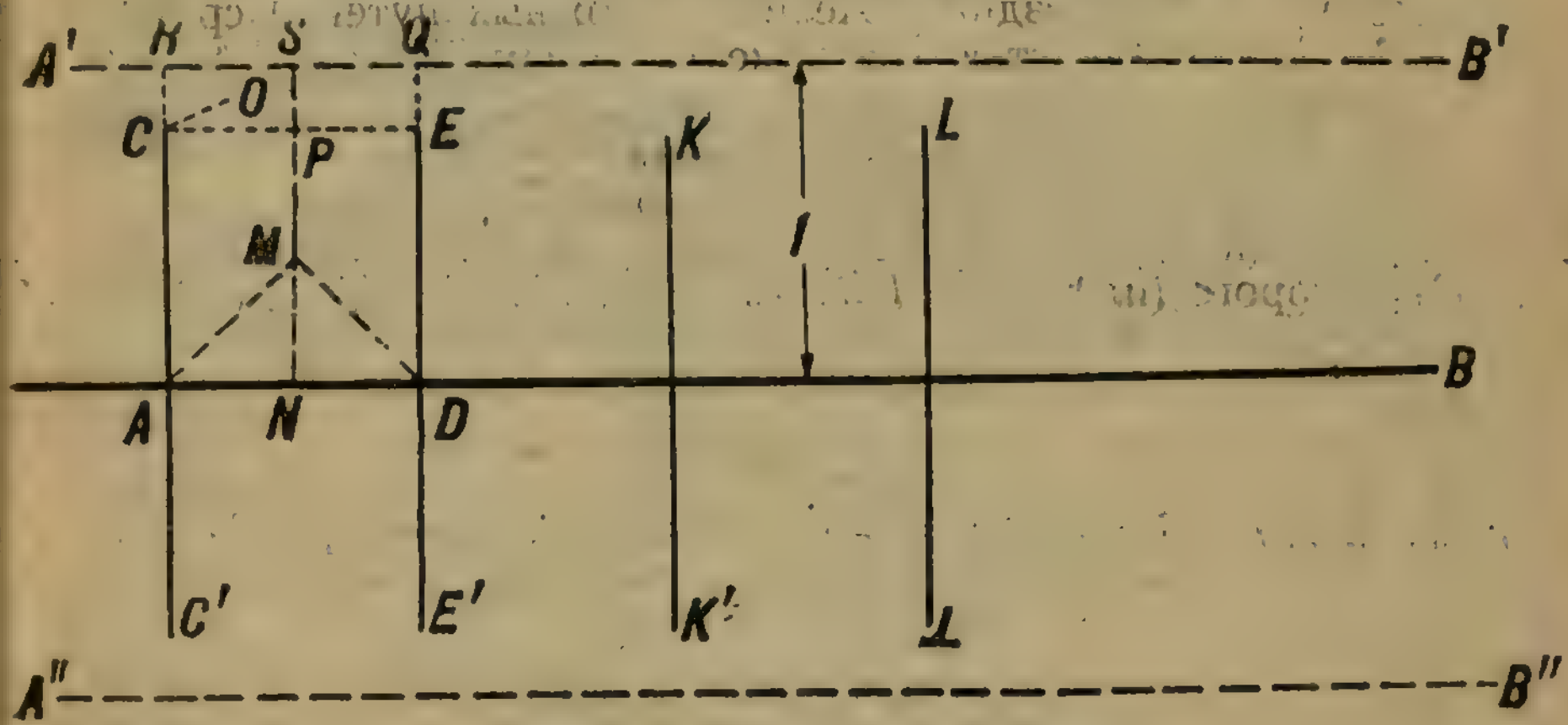
Пусть АВ (см. фиг. 3) есть часть Сибирской магистрали, А′В′—условная граница тяготеющего к ней района хлебных грузов, при ширине района t.

Запроектируем ряд равных по длине и перпендикулярных к магистрали подъездных путей AC, DE, FK и т. д., находящихся по одну сторону магистрали, и AC', DE', FK' и т. д. по другую сторону.

Проанализируем следующих два возможных варианта:

1) когда расстояние между ветвями равно l — длине ветви,

2) когда расстояние между ветвями равно $2l$.



Фиг. 3.

1-й вариант. По сооружении указанных выше ветвей район тяготения к магистрали разобьется на ряд в геометрическом отношении равных подрайонов, и грузы, подвозившиеся ранее к магистрали непосредственно, будут попадать на нее помощью подъездных железнодорожных путей с меньшим расстоянием гужевого подвоза. Рассмотрим, каково будет сокращение этого расстояния для какого-либо из полученных подрайонов.

Тяготение каждого подрайона к окружающим его жел. дорогам построено методом биссектрисс. Тогда площадь $ACED$, тяготевшая ранее к части магистрали AD, разобьется на ряд площадей: площадь $ACPM$ будет обслуживаться подъездным путем AC; площадь $MPED$—линией ED и только $\triangle AMD$ останется под непосредственным обслуживанием магистрали AD. Расстояние гужевого подвоза для этого треугольника не изменяется и будет составлять [1])

[1]) Методологию см. М. П. Белоусов „Рентабельность сооружения ж. д. с точки зрения общегосударственной экономики". Транспечать, 1927 г.

$$r_1 = \frac{MN}{3} = \frac{l}{6} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (a)$$

Для трапеции *ACPM* расстояние гужевого подвоза можно определить следующим способом.

При равномерном распределении грузов по площади[1]) работа гужа математически будет представлять из себя момент этой площади относительно оси *A*, умноженный на плотность грузов в каждой точке.

Обозначим через:

ω_1, ω_2 и ω_3—размеры площадей: треугольника *AMN*, трапеции *ACPM*, прямоугольника *ACPN*;

s_1, s_2 и s_3— расстояния от центра тяжести указанных площадей до оси *AC*.

Так как момент трапеции *ACPM* относительно оси *AC* будет представлять из себя разность моментов прямоугольника *ACPN* и $\triangle$ *AMN* относительно той же оси *AC*, то

$$\omega_2 s_2 = \omega_3 s_3 - \omega_1 s_1$$

или

$$s_2 = \frac{\omega_3 s_3 - \omega_1 s_1}{\omega_2} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (11)$$

так как:

$$\omega_1 = \frac{AN \cdot NM}{2} = \frac{l^2}{8};$$

$$\omega_2 = \frac{PM + AC}{2} \cdot AN = \frac{3}{8} l^2;$$

$$\omega_3 = AC \cdot AN = \frac{l^2}{2};$$

$$s_1 = \frac{l}{3};$$

$$s_3 = \frac{l}{4};$$

то, подставляя в предыдущую формулу, получим:

$$s_2 = \frac{2}{9} l.$$

Так как расстояние от центра тяжести площади *ACPM* до оси *AC* при равномерном распределении груза есть среднее расстояние гужевого подвоза r_2 до подъездного пути *AC*[2]), то

$$r_2 = s_2 = \frac{2}{9} l.$$

---

[1]) Поправку на это допущение см. ниже.

[2]) См. примечание стр. 69.

Для трапеции *MPED* расстояние гужевого подвоза до подъездного пути *ED* будет тоже:

$$r_2 = \frac{2}{9}\, l.$$

Взвешивая полученные расстояния по площадям, получим среднее расстояние гужа для всей площади *ACED*:

$$r' = \frac{2r_1\omega_1 + 2r_2\omega_2}{2\,(\omega_1 + \omega_2)} = \frac{5}{24}\, l$$

Так как район тяготения к магистрали ограничен линией *A'B'*, то для того, чтобы обслужить ту же площадь, что и магистраль (но только с меньшим пробегом гужа), подъездные пути до самой границы ее доходить не должны, так как оставшаяся площадь будет обслуживаться концом каждого из путей. Это не может не отразиться, конечно, на увеличении расстояния гужевого подвоза. Наиболее оптимальное обслуживание получается в том случае, если подъездные пути не будут доходить до границы на $^1/_4$ своей длины[1]) т. е.

$$t = 1{,}25\, l \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; (b)$$

Тогда расстояние гужевого подвоза для площади *CRSP*, как расстояние центра тяжести до точки *C*, будет

$$r'' = \sqrt{\left(\frac{CP}{2}\right)^2 + \left(\frac{CR}{2}\right)^2} = \frac{7}{25}\, l.$$

Совершенно аналогично и для площади *PSQE*.

Взвешивая r' и r'' по размерам площадей, получаем среднее расстояние гужевого подвоза для всей площади *ARQD*

$$r_{\text{образуемое}} = \frac{11}{50}\, l$$

так как $l = \frac{t}{1{,}25}$, то

$$r_{\text{образуемое}} = 0{,}177t.$$

В виду того, что все подрайоны, на которые проектируемые ветви разбили район тяготения, между собой подобны, и расстояние гужа для каждого составляет $0{,}177t$, то для всего района $A'B'BB''A''AA'$ по сооружении подъездных путей расстояние гужевого подвоза составит $0{,}177t$.

При отсутствии подъездных путей и ширине района тяготения t, геометрическое расстояние гужевого подвоза будет

$$r_{\text{существующее}} = \frac{t}{2}.$$

---

[1]) Этот расчет за его громоздкостью не приводим.

Тогда сокращение расстояния гужевого подвоза выразится

$$r_{\text{сокращ.}} = r_{\text{сущест.}} - r_{\text{образ.}} = 0{,}323t.$$

Так как плотность грузов всякого района тяготения находится в обратной функциональной зависимости от расстояния до жел.-дор. станций, то $r_{\text{фактическое}}$ всегда меньше $r_{\text{геометрического}}$ [1]). Для условий Сибири при ширине района в 100 *км* средневзвешенное (по хлебу) расстояние гужевого подвоза составляет 0,75 от геометрического. Следовательно, при $t = 100$ *км* и при коэфициенте удлинения гужевых дорог против воздушной их длины в 1,2 раза, средне-взвешенное сокращение расстояния гужевого подвоза от сооружения подъездных путей составит

$$r_{\text{сокращение}} = 29 \text{ км}$$

и длина подъездного пути будет (формула b)

$$l = \frac{t}{1{,}25} = 80 \text{ км}.$$

При сооружении подъездных путей в обе стороны от магистрали число их составит

$$\frac{1\,600}{2 \times 80} = 10 \text{ ветвей в каждую сторону.}$$

Так как расстояние между ними равно 80 *км*, то обслуживание ими существующей магистрали будет на протяжении 720 *км*.

Принимая плотность грузов, запроектированных к поступлению на магистраль к 1932/33 г., в f_1 тонн на *км*, годовое сбережение работы гужа по сооружению подъездных путей выразится:

$$S_1 = 720 \cdot 29 \cdot f_1 = 20\,800 f_1 \text{ т-км}.$$

2-й вариант. Район тяготения к магистрали так же, как и в первом варианте разобьется на ряд равных подрайонов, но с площадью вдвое большей (см. фиг. 4).

В подрайонах методом биссектрисс определены зоны тяготения к каждой ветви и к магистрали. Так, $\triangle ACK$ будет обслуживаться подъездным путем AC, $\triangle AKD$—магистралью AD и $\triangle DKE$—подъездным путем DE.

Если за основание в каждом из треугольников принять железнодорожную линию (AC, DE и AD), то высоты их всех

---

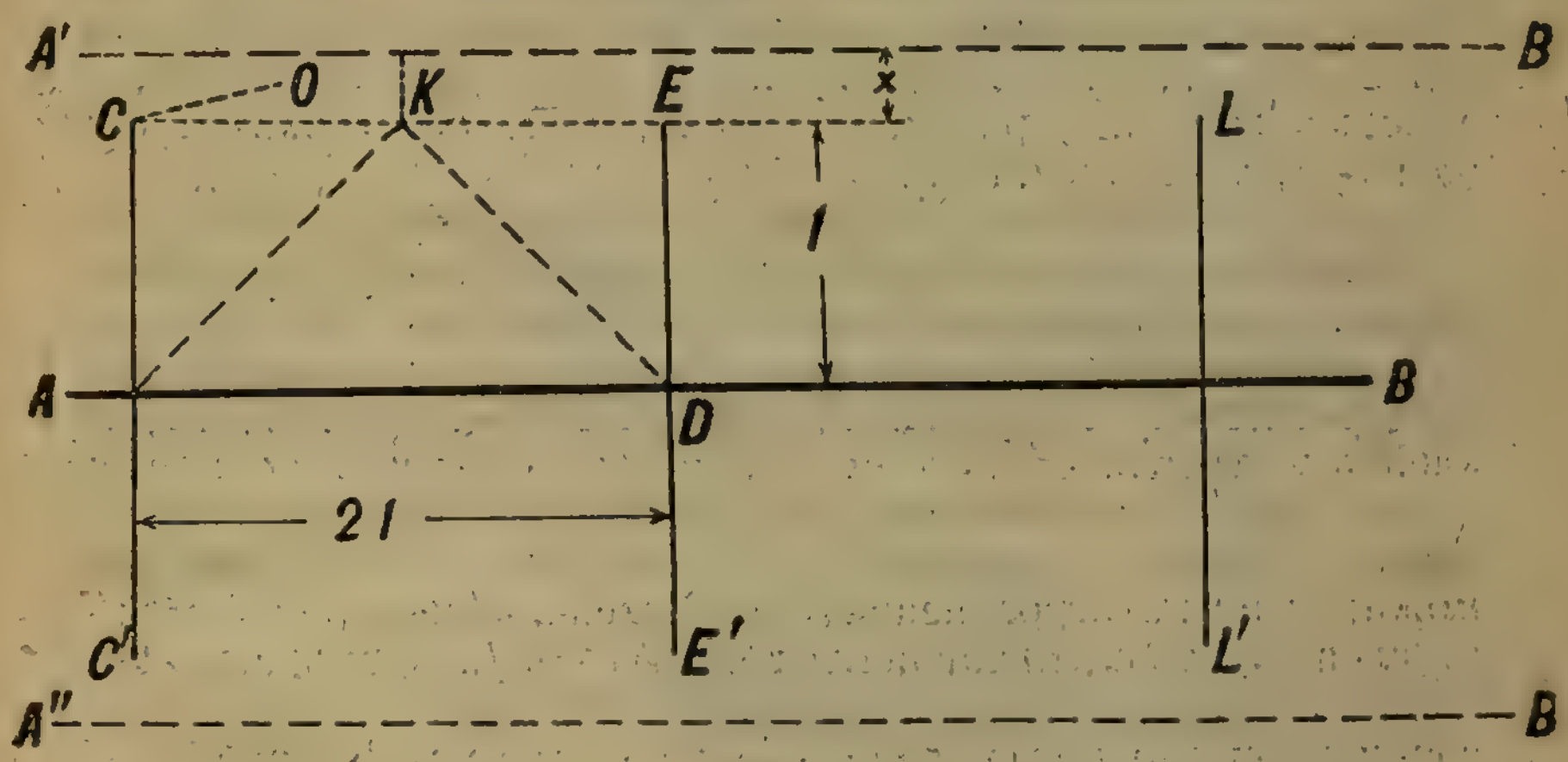
[1]) См. М. П. Белоусов. „Рентабельность сооружения ж. д. с точки зрения общегосударственной экономики". Транспечать, 1927 г.

будут одинаковы и равны l. Так как центр тяжести всякого треугольника находится на $^1/_3$ от его основания, то при равномерном распределении груза (см. 1-й вариант) геометрическое расстояние гужевого подвоза для всего прямоугольника $ACED$ будет

$$r_1 = \frac{l}{3}$$

Аналогично первому варианту, подъездные пути до границы существующего района тяготения не доходят на $^1/_4$ своей длины. Так как методология дальнейших расчетов ничем от предыдущего случая не отличается, то приводим окончательную формулу расчета:

$$r_{\text{геом. сокр.}} = \frac{t}{2} - t\,\frac{2 + 3\sqrt{1 + x^2}}{6\,(1 + x)^2} \quad . \; . \; . \; . \; (12)$$



Фиг. 4.

где x есть отношение расстояния от конца подъездного пути до границы района к длине подъездного пути, как было уже отмечено $x = {}^1/_4 l$.

Тогда при $t = 100$ *км*, коэфициенте удлинения гужевых дорог в 1,2 и (см. 1-й вариант) при отношении $\frac{r_{\text{факты}}}{r_{\text{геом.}}} = 0{,}75$ средне-взвешенное расстояние гужа будет:

$$r_{\text{факт. сокр.}} = 19 \text{ км}.$$

Аналогично первому варианту длина ветви равна 80 *км* и число их при сооружении в обе стороны составит 10 пар.

Так как расстояние между двумя соседними ветвями равно $2l = 160$ *км*, то обслуживание ими магистрали будет на протяжении 1 440 *км*.

При плотности груза f^2 *т-км*, сбережение работы гужа составит:

$$S_2 = 1\,440 \cdot 19 \cdot f_2 = 27400\ f_2.$$

Как видим, второй вариант, давая на каждую тонну в 1,5 раза меньшее сокращение расстояния гужевого подвоза, чем первый (19 км и 29 *км*), имеет зону обслуживания вдвое большую (1 440 *км* и 720 *км*). Поэтому, в зависимости от того, как равномерно распределяется приток грузов на магистраль, можно принять тот или иной вариант: если плотность грузов сосредоточенная—то первый, если грузы поступают равномерно—то второй вариант.

Так как подъездные пути проектируются, в основе, для с.-хоз. грузов, которые распределены вдоль магистрали во всяком случае не сосредоточенно, то наиболее приемлемым является второй вариант, с сокращением расстояния гужа на каждую тонну в 19 *км*.

Если бы северная и южная площади района тяготения к магистрали имели одинаковые избытки хлеба, то подъездные пути необходимо было бы сооружать по обе стороны. Из приводимой ниже таблицы 26 видно, что валовые сборы хлебов к северу и югу от магистрали в 1926 г. были различны.

Хотя валовой сбор и не полностью отражает товарную часть каждого из районов, но за отсутствием иных данных можно сделать заключение, что площади, расположенные к северу от магистрали, дают 20% всех хлебных грузов Сибири, а площади, находящиеся к югу—80%. Отсюда совершенно ясно, что для рационализации гужевых перевозок, строить парные подъездные пути на всем протяжении магистрали нецелесообразно.

Ниже приведены расчеты по определению средне-взвешенного центра тяжести за ряд лет по посевным площадям и сбору хлебов. Анализ этих расчетов позволяет сделать вывод о неуклонном перемещении центра тяжести к юго-востоку. Социалистическая реконструкция сельского хозяйства, проводимая в Сибири согласно пятилетнему плану, едва ли изменит это перемещение. Отсюда соотношение удельных весов, имевшихся в 1926/27 г., если и изменится к 1932/33 г., то только в пользу южной части.

На 1932/33 г. размер хлебного потока при подходе к Омску выражается в 2 886 тыс. *т*. (см. табл. 7). Весь этот хлеб будет собираться на протяжении от Омска до Иркутска. Для дальнейшего решения вопроса необходимо знать,

Таблица 26.

Валовой сбор хлебов в 1926 г. к северу и югу от магистрали Свердловск—Тюмень—Омск—Иркутск.

Округа и уезды	Севернее магистрали	Южнее магистрали
Сибирский край.		
Тарский	11	—
Омский	270	269
Барабинский	135	58
Славгородский	—	241
Каменский	—	144
Новосибирский	71	213
Барнаульский	—	461
Рубцовский	—	361
Бийский	—	521
Ойратская авт. обл.	—	16
Томский	216	11
Ачинский	122	52
Красноярский	117	13
Кузнецкий	—	142
Хакасский	—	19
Минусинский	—	133
Канский	140	70
Тулуновский	51	51
Иркутский	75	75
Киренский	11	—
	1219	2850
Казакстан		
Семипалатинск. губ.		
Семипалатинский	—	160
Павлодарский	—	202
Устькаменогорский	—	159
Зайсанский	—	52
Каркаралинский	—	17
Бухтарминский	—	84
	—	674
Акмолинская губ.		
Петропавловский	—	412
Кокчетавский	—	206
Атбасарский	—	71
Акмолинский	—	146
Кустанайский	—	297
	—	1806
Урал		
Ирбитский	201	—
Тобольский	49	—
Тюменский	227	152
Ишимский	177	177
Шадринский	65	584
Курганский		566
Челябинский	—	594
Троицкий	—	287
	719	2360
Всего	1938	7690

какая часть этого хлеба будет собираться с северной площади и какая—с южной.

По данным 1926/27 г. (см. табл. 26), площадь, тяготеющая к магистрали от Омска до Иркутска, дала валовых сборов:

по Сибирскому округу 1 219 тыс. *т* и 2 850 тыс. *т*
„ Семипалатинскому окр. . . . . 674 „ „

или к северу от магистрали 26% и к югу—74%. Считая, во-первых, что коэфициенты товарности по обеим площадям близки между собою и, во-вторых, удельный вес южной части возрастает, примем товарность северной площади в 25% и южной—в 75%, т.-е. 720 тыс. *т* и 2 160 тыс. *т*.

Из рассмотрения предыдущей таблицы видим, что в сооружении подъездных путей к северу от магистрали нуждаются следующие округа: Омский, Барабинский, Ачинский, Красноярский и Канский; далее г. Канска сооружение ветвей по сбору хлеба большой эффективности не дает.

Протяжение этих округов по магистрали составляет около 1 300 *км*, на что потребуется:

$$\frac{1\,300}{160} + 1 = 9 \text{ ветвей.}$$

общим протяжением 720 *км*.

Перечисленные выше округа к северу от магистрали дают 65% от всего валового сбора северной части. За отсутствием иных данных примем этот процент и для 1932/33 г. Тогда размер товарного хлеба указанных округов составит 470 тыс. *т*. При сокращении расстояния подвоза в 19 *км* сбережение работы гужа выразится в 8,9 млн. *т-км*.

Так как в южной части от магистрали имеется уже ряд подъездных железнодорожных путей, то в сооружении нуждаются только следующие округа: Омский, Каменский, Минусинский, Канский, Тулуновский, Иркутский и часть Барнаульского и Минусинского округов, общим протяжением по магистрали несколько выше 1 700 *км*, и число ветвей будет:

$$\frac{1.700}{160} + 1 = 11 \text{ ветвей}$$

Длина ветвей выразится в 880 *км*.

Эти округа в 1926/27 г. к югу от магистрали давали 28% от валового сбора всей южной части. Для 1932/33 г. за отсутствием иных данных этот процент сохраняется.

В виду того, что в 1932/33 г. южная часть района тяготения к магистрали будет отправлять свой хлеб не только в Центрально-промышленный район—2 160 *т*, — но и в Среднюю Азию—650 тыс. *т* (см. выше), и это отправление идет исключительно из округов, уже обслуженных подъездными путями (Семипалатинский, Устькаменогорский и др.), то проектируемые подъездные пути дадут на рельсы сети

$$0{,}28\ (2\,160\,000 + 650\,000) = 790 \text{ тыс. } т.$$

При сокращении расстояния пробега каждой тонны в 19 *км* сбережение гужа составит 15,0 млн. *т-км*.

Кроме хлеба подъездные пути будут перевозить в прямом и обратном направлении различные прочие грузы. На выходах из Сибири прочие грузы по отношению к хлебным составляют 85%. Снижая этот процент на подъездных путях вдвое, размер прочих грузов составит 530 тыс. *т*, что при сокращении пробега в 19 *км* даст сбережение работы гужа в 10,1 млн. *т-км*.

Таким образом сооружение подъездных путей к Сибирской магистрали даст сбережение работы гужа в 34,0 млн. *т-км*.

В виду того, что подвоз хлеба к железнодорожным станциям подъездных путей будет происходить за счет хлебозаготовителей, а подвоз и развоз прочих—за счет кооперации, то сокращение работы гужа будет представлять из себя сбережение для обобществленного сектора народного хозяйства. Исключительно для осторожности расчетов примем, что обобществленный сектор получит только 90% от всей сбереженной работы. Средняя стоимость гужевой работы по Сибири (см. выше) для необслуженных округов составляет в среднем 20 коп. с *т-км*. Следовательно, сбережение работы гужа в 34,0 млн. *т-км* сохранит обобществленному сектору 5,5 млн. руб.

Подъездные пути, сокращая расстояние гужа, вызывают увеличение пробега по рельсовой сети. Размер этого увеличения можно получить следующим способом (см. фиг. 4).

Площадь тр-ка *ACK* до сооружения подъездного пути *AC* тяготела к магистрали *AD* с средним пробегом грузов по ней до станции *A* на $\frac{l}{3}$ *км*; с сооружением ветви *AC* пробег до станции *A* составит $\frac{2}{3}l$, следовательно, жел.-дор. пробег увеличится на $\frac{l}{3}$ *км*.

Площадь тр-ка *KED*, тяготея к магистрали, давала грузы с пробегом до станции *A* в $2l - \frac{l}{3} = 1^2/_3\, l$. С сооружением ветви *ED* пробег до станции *A* будет $^2/_3\, l + 2l = 2^2/_3\, l$, т. е. увеличится на $1^2/_3\, l$.

Для грузов тр-ка *AKD* сооружение подъездных путей изменений в пробеге не вызывает, тогда средне-взвешенное увеличение жел.-дор. пробега составит:

$$g = \frac{\frac{l}{3} \cdot \frac{l^2}{2} + l \cdot \frac{l^2}{2}}{2\, l^2} = \frac{l}{3}$$

при $l = 80$ *км* увеличение жел.-дор. пробега составит 27 *км*.

Так как грузооборот подъездных путей выражается в 1 790 тыс. *т*, то увеличение работы рельсовой сети составит 48,5 млн. *т-км*. Считая себестоимость перевозок по 1,25 коп. *т-км*, удорожание выразится в 0,6 млн. руб. При вычитании полученной суммы из сбережений на гуже, эффект сооружения подъездных путей выразится в ежегодном сбережении 4,9 млн. руб. Считая на реновацию 1,75% от затраченного капитала в 136 млн. руб., социалистическое накопление выразится в 2,5 млн. руб.

Основное назначение всякой новой железной дороги заключается в том, чтобы, заменяя дорогой гуж дешевой рельсовой сетью, путем рационализации перевозок создавать транспортную базу для социалистической реконструкции народного хозяйства. Без специальных экономических обследований учесть влияние запроектированных выше подъездных путей на развитие производительных сил Сибири не представляется возможным; несомненно одно, что при их эксплоатации получаются новые материальные ценности для народного хозяйства и новые грузы для транспорта. Но даже без их учета сооружение подъездных путей дает социалистическое накопление в 2,5 млн. руб, тогда как сооружение „сверхмагистрали" (см. выше) — 0,52 млн. руб.

Южно-Сибирская магистраль.

I Московская областная партийная конференция, происходившая в октябре 1929 г.[1]), после всестороннего и глубокого анализа перспектив развития производительных сил области вынесла твердое большевистское решение быть передовой областью в сельскохозяйственном отношении. В постановлении говорится «необходимо развить обобществление прежде всего основных отраслей сельского хозяйства, с тем, чтобы в ближайший срок полностью обеспечить снабжение всех городов Московской области и ее рабочих центров овощами и молоком собственного производства, взяв одновременно курс на всемерное расширение производства зерновых культур, на сокращение ввоза хлеба из других районов СССР» [1]). Сокращение ввоза должно итти таким темпом, чтобы ликвидировать потребляющий характер области: «Современная техника», говорится

[1]) Когда настоящая работа была уже закончена, то получился дополнительный материал на основе решения Московской областной партконференции. Постановление конференции о развитии сельского хозяйства области таково, что возникла необходимость проанализировать вопрос сооружения „Сибирской сверхмагистрали" с точки зрения реальности ее грузооборота по хлебу.

в постановлении конференции—«наличие громадной промышленной базы, кооперирование и коллективизация, организация машиннотракторных станций и расширение сети совхозов вполне могут ликвидировать «потребляющий» характер нашей области и уничтожить какие бы то ни было продовольственные и сырьевые затруднения. Область должна быть передовой и в сельскохозяйственном отношении» [1]).

Таким образом потребность Московской области в привозном хлебе будет с каждым годом сокращаться, и для ввозимого хлеба необходимо иметь новые рынки сбыта. По перспективам Госплана СССР ввоз хлеба в центральные потребляющие районы запроектирован за счет излишков в Сибири. Хлебные же излишки Сибири к концу пятилетки таковы, что за удовлетворением потребностей Ср. Азии, все они направляются в потребляющие районы центра. Так как в выполнении решения I Московской областной конференции сомневаться, конечно, не приходится, то перспективы Госплана в части рынков сбыта сибирского хлеба должны быть пересмотрены. Единственным выходом будет заграничный рынок, причем по мере сокращения ввоза Московской областью, размер экспорта сибирского хлеба будет соответственно возрастать, и в конечном результате сибирский хлеб в основной своей массе будет экспортным. Отсюда возникает вопрос о направлении вывоза этого хлеба. Прежде чем решить этот вопрос необходимо выяснить, где находится центр тяжести по сбору хлеба в Сибири и какова динамика его перемещения.

Таблица 27

Перемещение центров тяжести по посевным площадям и валовым сборам зерновых культур Сибкрая, Зауралья и Северного Казакстана [2]).

Годы	По посевным площадям		По валовым сборам зерновых культур	
	долгота	широта	долгота	широта
1900	45° 27′ 40″	54° 34′ 55″	43° 59′ 13″	55° 05′ 02″
1903	45° 31′ 44″	54° 41′ 56″	45° 03′ 50″	54° 41′ 10″
1908	45° 11′ 38″	54° 34′ 01″	42° 26′ 42″	55° 04′ 52″
1911	45° 23′ 28″	54° 21′ 50″	53° 43′ 05″	53° 55′ 02″
1914	46° 37′ 59″	54° 15′ 14″	46° 57′ 32″	54° 28′ 41″
1925	45° 34′ 27″	54° 35′ 17″	48° 27′ 29″	54° 41′ 01″
1927	45° 57′ 50″	54° 24′ 50″	46° 08′ 31″	54° 35′ 42″

[1]) «Итоги I Московской областной конференции ВКП (б)», изд. АППО МК ВКП (б), 1929 г., стр. 31 и 32.

[2]) Взято из материалов экспедиции экономических изысканий Пустроя НКПС.

Из рассмотрения приведенных данных можно сделать следующие выводы:

1. Центр тяжести по посевным площадям и валовым сборам на протяжении 27 прошлых лет находился к югу от существующей Сибирской магистрали в районе Барабинского, Каменского и Барнаульского округов.

2. Центр тяжести по посевным площадям за те же 27 лет переместился на 30′10″ к востоку и на 9′55″—к югу.

3. Центр тяжести по валовым сборам за те же годы переместился с большей динамичностью, чем по посевным площадям—к востоку на 2°09′18″ и к югу на 29′20″.

Следовательно, общее перемещение центров тяжестей площадей посева и валовых сборов имеет неуклонное направление к юго-востоку в район Барнаула. По пятилетнему плану это перемещение установить не представилось возможным, в общем же ясно, что оно не приостановится, и с той или иной динамикой средне-взвешенный центр валовых сборов будет передвигаться к юго-востоку. Этим обстоятельством при выборе наиболее целесообразного направления сибирского хлеба на экспорт пренебрегать, конечно, нельзя.

Совершенно очевидно, что с народно-хозяйственной точки зрения наиболее эффективным направлением вывоза хлеба из Сибири, даже вне зависимости от его назначения на внутренний рынок или на экспорт, будет такое, при котором сумма транспортных расходов по его перевозке является наименьшей. Единственным направлением, удовлетворяющим этому требованию, будет такое, которое пройдет через центр тяжести товарных излишков и валовых сборов. Так как эти центры тяжести находятся к югу от Сибирской магистрали и имеют тенденцию дальнейшего от нее удаления, то направление по вывозу экспортного хлеба должно пройти тоже к югу от этой магистрали.

Экспорт советского хлеба на западно-европейские рынки возможен, главным образом, через порты Балтийского, Черного и Азовского морей. Выбор того или иного порта должен определяться суммой наименьших расходов по транспортированию грузов, включая сюда и расходы морских перевозок, стоимость перегрузки и проч.

В довоенное время наиболее дешевым портом по размерам фрахтов и различным портовым сборам был Ленинградский. В настоящее время эта роль постепенно переходит к Ростовскому порту. Те перспективы, которые положены в основу переустройства Ростовского порта, с прорытием глубоководного морского канала, свидетельствуют только о том, что Ростов будет самым мощным портом Союза по экспорту

хлеба. С этой точки зрения наиболее благоприятным портом по экспорту сибирского хлеба является Ростовский [1]).

Рассмотрим теперь вопрос о том, какой из портов Союза находится в самом кратчайшем расстоянии для Сибирского и Сев.-Казакстанского хлеба. Такими портами являются: Ленинград, Новороссийск и Ростов. Кратчайшие расстояния до них от ст. Барнаул выражаются следующим километражем:

1. До Ленинграда через Свердловск—Тихвин. . .	3 848 *км*
2. До Новороссийска через:	
а) Саратов—Раковку—Сталинград.	4 223 „
б) Саратов—Миллерово—Ростов	4 224 „
в) Уральск—Сталинград	3 912 „
3. До Ростова через:	
а) Орск—Уральск—Саратов—Миллерово . . .	3 784 „
б) Орск—Уральск—Сталинград	3 679 „

Как видим, кратчайшим направлением является направление на Ростов через Орск—Уральск—Сталинград, которое на 169 *км* короче северного на Ленинград (через Свердловск—Тихвин) и на 223 *км* короче выхода на Новороссийск (через Уральск—Сталинград).

Таким образом для выбора направления экспортного хлеба из Сибири имеются следующих два решающих фактора:

1. Центр валовых сборов Зауралья, Сибири и Сев. Казакстана находится к югу от существующей Сибирской магистрали, постепенно перемещаясь к юго-востоку в район Барнаула; поэтому направление выхода должно проходить к югу от Сибирской магистрали.

2. Наикратчайшим выходом хлеба на экспорт служит направление к Ростову через Уральск — Сталинград, т. е. тоже к югу от магистрали.

Итак, наиболее эффективным направлением вывоза сибирского хлеба на экспорт является направление Барнаул—Акмолинск—Орск—Уральск—Сталинград—Ростов. В настоящее время такого направления, как непрерывной магистрали, не существует: имеются только отдельные ее участки. В пятилетнем плане НКПС оно значится под названием Южно-сибирской магистрали. (См. приложение схему 4).

Необходимо подчеркнуть, что основное назначение Южно-Сибирской магистрали заключается в вовлечении к экономической жизни новых еще необслуженных районов Сибири

---

[1]) По данным экспортхлеба даже в настоящее время фрахт до Англии составляет: от южных портов—13 шиллингов с английской тонны, от Ленинграда—14 шиллингов в течении 9-ти месяцев и 16 шиллингов в течении 3-х месяцев.

и Казакстана. Линия в первый же год своей эксплоатации дает свыше 2,5 *миллион.* т. хлеба, преимущественно твердые сорта пшеницы Северного Казакстана, сокращая расстояние гужевого подвоза на 75 км., что при стоимости гужа в 15 коп/*т-км.* уменьшит расходы транспортирования свыше, чем на 26 млн. руб. в год. При полной коллективизации сельского хозяйства это явится сбережением для обобществленного сектора народного хозяйства.

Имея большое местное значение, Южно-Сибирская магистраль приобретет и транзитный груз, который в основной своей массе будет являться экспортным хлебом через Ростовский порт.

Так как проблема выходов из Сибири, по установке работников Госплана, сводилась, главным образом, к наиболее дешевому вывозу хлеба в центрально-потребляющие районы Союза, то с направлением того же хлеба на экспорт через Ростовский порт, вопрос о „сверхмагистрализации" казанского направления отпадает. Задача заключается в том, чтобы запроектированную в пятилетнем плане НКПС Южно-сибирскую магистраль не только осуществить в виде отдельных участков, но и поставить как неотложную задачу полного окончания сооружения ее к концу текущего пятилетия.

Темпы развития производительных сил народного хозяйства по Союзу в целом и по Сибири в частности таковы, что пятилетний план будет осуществлен в 4-х летний срок, а по некоторым отраслям хозяйства даже в 3 года. Поэтому фактический грузооборот 1932/33 гг. будет таким, каким он предполагался по динамике пятилетнего плана, примерно, на 1935/36 г. второго пятилетия. Так как в настоящей работе произведены расчеты и на конец второго пятилетия, то выводы, основанные на запроектированной динамике пятилетнего плана, остаются в основном в силе и для более бурных темпов развития.

Проделанные в настоящей работе аналитические расчеты позволяют сделать следующий основной вывод:

Выводы.

Не ослабляя внимания к пропускной способности существующих выходов из Сибири и Урала, необходимо, во-первых, форсированное сооружение рельсовых и безрельсовых дорог вообще и подъездных путей в частности и, во-вторых, сооружение Южно-сибирской

магистрали, с полным окончанием ее в текущем пятилетии.

Для уточнения проблемы железнодорожных выходов из Сибири и Урала возникают следующие вопросы, требующие срочного разрешения.

1. Направление сельского хозяйства. При удаленности Сибкрая от рынков сбыта наиболее целесообразным направлением сельского хозяйства является зерно-животноводческое. Всякая односторонность зернового направления не может быть приемлемой. Кроме того необходима такая организация сельского хозяйства, при которой наибольшая часть сырья перерабатывалась бы на месте.

Проблема железнодорожных выходов из Сибири и Урала не может не зависеть от того, что будет перевозиться: зерновая ли продукция, имеющая емкость в 5 раз большую, чем коровье масло, или, кроме того, и значительное количество масла, имеющего к тому же стоимость в 15 раз большую, чем зерновая продукция. Совершенно небезразличен также для усиления выходов из Сибири удельный вес технических культур.

Вопрос о специализации районов встает со всей серьезностью.

2. Промышленная база Сибири. Сибирь является центром Союза не только по географическому своему положению, но и по потенциальным богатствам.

При значительных запасах сырья и топлива, с целью максимального снижения себестоимости продукции и для орабочивания районов необходимо со всей серьезностью разрешить вопрос о проектировании новых промышленных предприятий в самой Сибири — металлургических, текстильных и проч.

С народно-хозяйственной точки зрения совершенно не одно и тоже снабжать ли Сибирь текстильными изделиями из Иваново-Вознесенска с пробегом до Новосибирска 3140 *км*, для чего необходима перевозка хлопка из Средней Азии (с пробегом от Ферганы 3 700 *км*) и угля из Донбасса с пробегом 1 410 *км* или построить текстильную фабрику, например, в Семипалатинске с средним пробегом готовой продукции 500 *км*) с перевозкой хлопка через Турксиб на 2 510 *км* и кузнецкого угля на 710 *км*. В начале в Сибири должны быть построены текстильные предприятия только для удовлетворения местных нужд, а в будущем необходимо их развивать до более широкого, может быть союзного масштаба.

3. Увязка перспектив развития кузнецкого, кизеловского и карагандинского углей. В на-

стоящее время роль каждого из указанных бассейнов неясна. Совершенно не одно и то же для транспорта будет ли Урал снабжаться кузнецким углем или это снабжение перейдет к кизеловскому и карагандинскому углям. Если еще может возникнуть сомнение о металлургическом угле, то относительно энергетического сомнений нет, так как себестоимость тонны кизеловского угля на предприятиях Урала ниже себестоимости кузнецкого угля.

Так как от того или иного разрешения поставленных вопросов зависит размер грузооборота, а от размеров грузооборота зависят технические мероприятия по наиболее экономическому его освоению, то срочность разрешения вопросов очевидна.

Одной из важнейших установок по капиталовложениям в транспорт должна являться следующая: в тех случаях, когда перспективы грузооборота недостаточно ясны или когда не определенны межрайонные связи, вложения капитала нельзя производить в неподвижные транспортные средства (смягчение уклонов, второй путь и проч.), в подобных случаях вложения должны идти в такие передвижные средства, как мощный паровоз (но без смены рельс), автотормаза, автосцепка и проч.

Схема грузовых потоков на выходах из Сибири и Урала 1913 г.

№ 1.

Схема грузовых потоков на выходах из Сибири и Урала 1925/26 г.

№ 2.

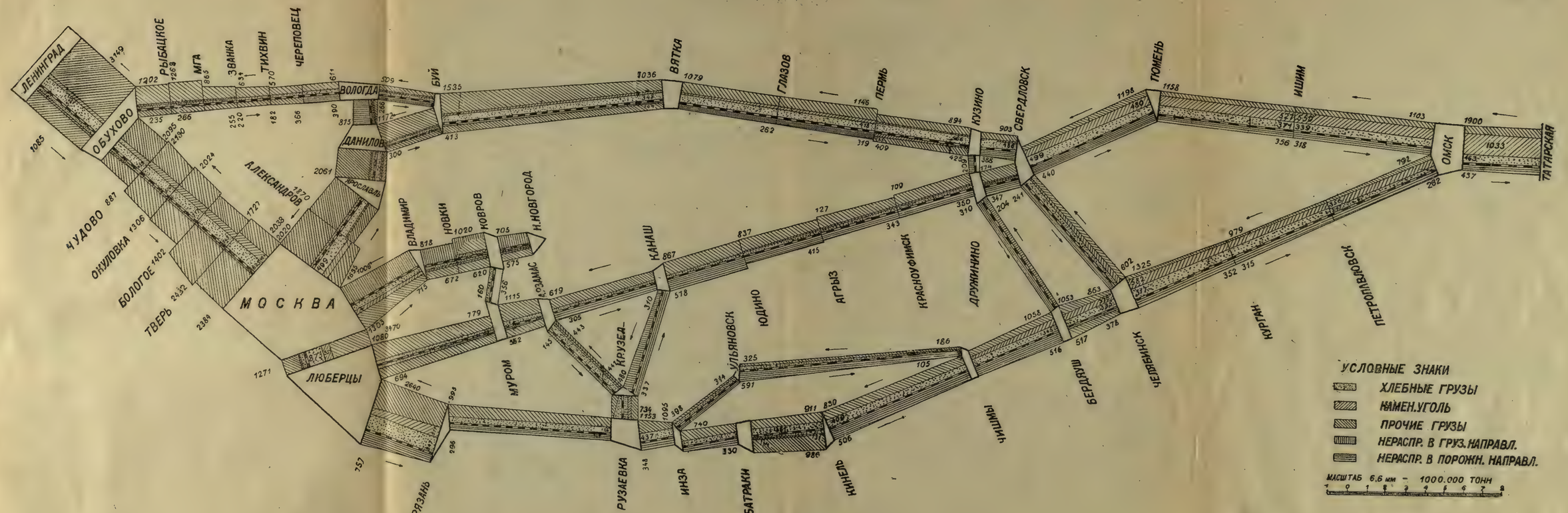


Схема грузовых потоков на выходах из Сибири и Урала 1932/33 г.

№ 3.

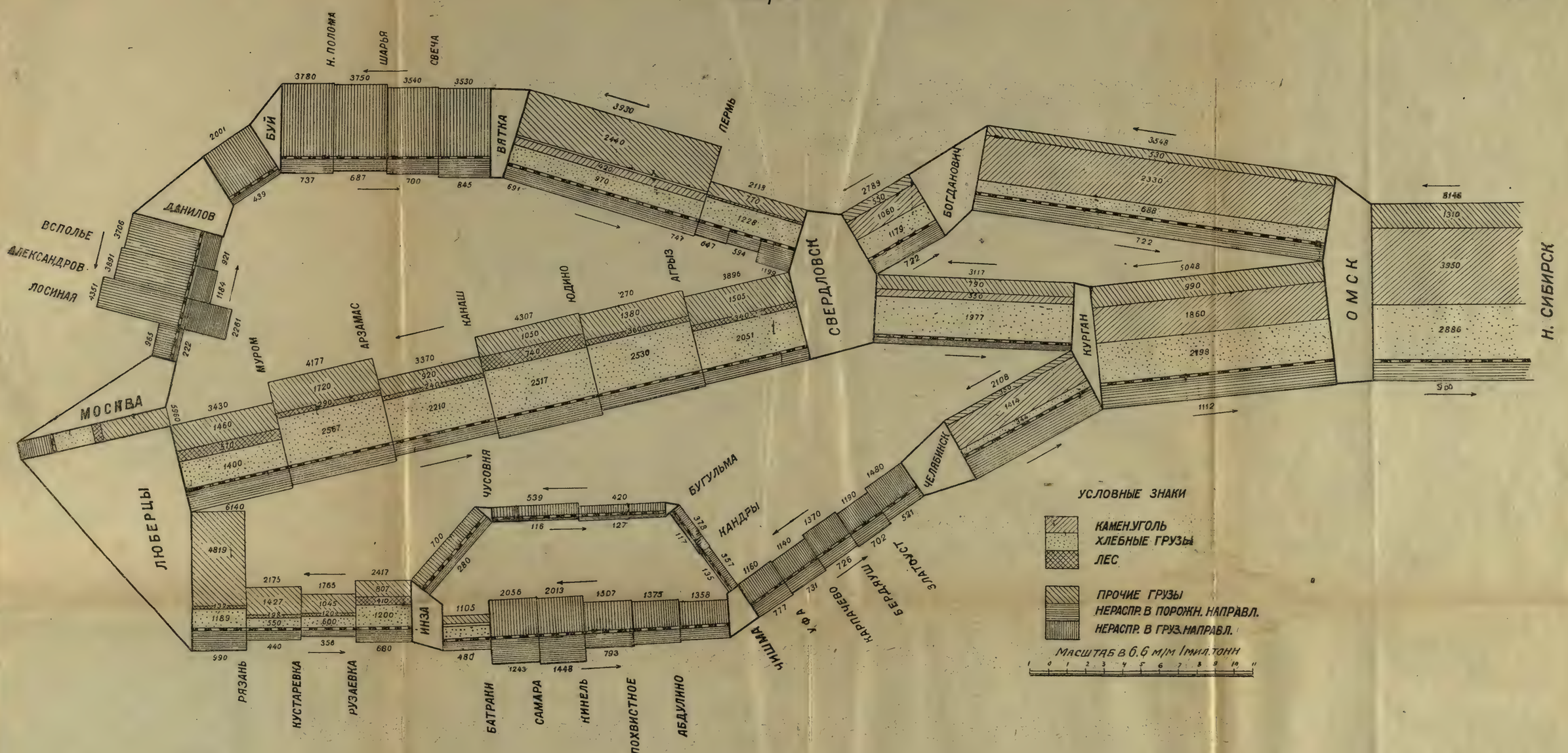
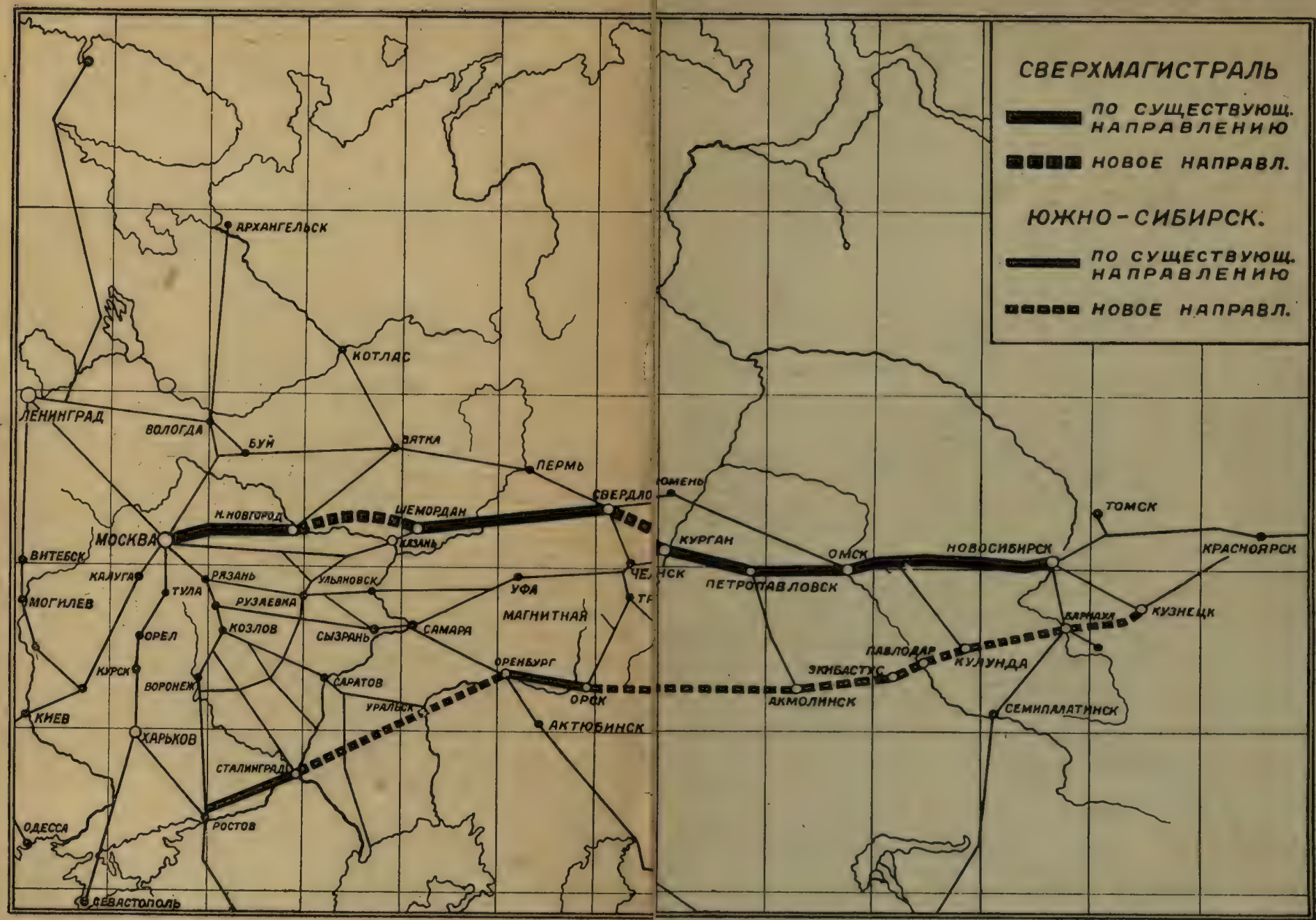


Схема № 4.


СВЕРХМАГИСТРАЛЬ
ПО СУЩЕСТВУЮЩ. НАПРАВЛЕНИЮ
НОВОЕ НАПРАВЛ.
ЮЖНО-СИБИРСК.
ПО СУЩЕСТВУЮЩ. НАПРАВЛЕНИЮ
НОВОЕ НАПРАВЛ.
АРХАНГЕЛЬСК
КОТЛАС
ЛЕНИНГРАД
ВОЛОГДА
БУЙ
ВЯТКА
ПЕРМЬ
СВЕРДЛО
ЮМЕНЬ
Н. НОВГОРОД
ШЕМОРДАН
МОСКВА
КАЗАНЬ
ВИТЕБСК
КАЛУГА
РЯЗАНЬ
УЛЬЯНОВСК
УФА
МОГИЛЕВ
ТУЛА
РУЗАЕВКА
МАГНИТНАЯ
ОРЕЛ
КОЗЛОВ
СЫЗРАНЬ
САМАРА
КУРСК
ВОРОНЕЖ
САРАТОВ
ОРЕНБУРГ
УРАЛЬСК
ОРСК
КИЕВ
АКТЮБИНСК
ХАРЬКОВ
СТАЛИНГРАД
ОДЕССА
РОСТОВ
СЕВАСТОПОЛЬ
КУРГАН
ОМСК
НОВОСИБИРСК
ТОМСК
КРАСНОЯРСК
ПЕТРОПАВЛОВСК
БАРНАУЛ
КУЗНЕЦК
ПАВЛОДАР
КУЛУНДА
ЭКИБАСТУЗ
АКМОЛИНСК
СЕМИПАЛАТИНСК

Цена 1 руб.

1р. 50к

Книгу вернуть не позднее